

UNIVERSITÉ DE PARIS — FACULTÉ DES LETTRES

LE PLATEAU DE MEGHALAYA

(GARO - KHASI - JAINTIA)

Étude géographique d'une région naturelle de l'Inde

THÈSE PRÉSENTÉE POUR LE DOCTORAT D'UNIVERSITÉ

A LA FACULTÉ DES LETTRES DE L'UNIVERSITÉ DE PARIS

PAR

SHIBA PRASAD CHATTERJEE

IMPRIMERIE

LES PRESSES MODERNES

96, Galerie Beaujolais - Paris (1^{re})

1936



Digitized by the Internet Archive
in 2026

https://archive.org/details/IA41552203_0020

LE PLATEAU DE MEGHALAYA
(GARO-KHASI-JAINTIA)

Étude géographique d'une région naturelle de l'Inde

LE PLATEAU DE MEGHALAYA

(GARO - KHASI - JAINTIA)

Étude géographique d'une région naturelle de l'Inde

THÈSE PRÉSENTÉE POUR LE DOCTORAT D'UNIVERSITÉ

A LA FACULTÉ DES LETTRES DE L'UNIVERSITÉ DE PARIS

PAR

SHIBA PRASAD CHATTERJEE

IMPRIMERIE
LES PRESSES MODERNES

96, Galerie Beaujolais - Paris (1^{er})

1936

*

38554.



PRÉFACE

Sur le conseil de M. le Professeur KRISHNA KUMAR MATHUR et avec l'aide financière de l'Université Hindoue de Bénarès, j'ai visité la région décrite une première fois en 1926, et j'en ai entrepris la carte géologique. Le travail a été continué grâce à une subvention de l'Université de Rangoon pendant les vacances d'été de 1928-32, au moment où j'étais chargé de l'enseignement de la Géologie et de la Géographie à l'Université de Rangoon. Je suis heureux de remercier M. le Professeur MATHUR et les autorités des Universités de Bénarès et de Rangoon.

Après mon arrivée en Europe, j'ai eu la chance de travailler sous la direction de M. le Professeur Emm. de MARTONNE, dont la maîtrise dans le domaine de la Géographie Physique est universellement connue. Je ne sais comment exprimer toute ma reconnaissance à M. de MARTONNE pour tout ce qu'il a fait pour moi, en dirigeant cet ouvrage et en obtenant de l'Université de Paris une subvention pour sa publication.

Je remercie mon cher ami Frank SIMPSON qui a exécuté avec tant de soins les illustrations d'après les photographies que j'avais prises sur le terrain.

INTRODUCTION

I. — NOMENCLATURE.

La région décrite dans les pages suivantes est située au N.E. de l'Inde, juste au sud de l'Himalaya de Bhutan, approximativement entre 90 et 93° de longitude et 25 et 26° de latitude. Son étendue est donc assez grande, environ 300 km. de longueur, et 110 km. de largeur.

On y distingue dans le pays trois parties : le centre appelé « Collines de Khasi », l'Ouest ou Collines de Garo, l'Est ou Collines de Jaintia. Les deux premiers noms sont empruntés aux populations habitant ces districts le troisième rappelle le Royaume de Jaintia, dont la capitale Jaintiapur n'est plus maintenant qu'une petite ville au pied des hauteurs au sud.

L'idée que ces trois districts montagneux, formant une unité géographique, devraient être désignés par un nom commun est apparue aux premiers Géologues. Medlicott (13) a proposé le nom de « plateau de Shillong » particulièrement pour les districts orientaux, Khasi et Jaintia ; et depuis la région a été mentionnée sous ce nom dans les publications du Service Géologique de l'Inde, non d'ailleurs sans quelque réserve. Dans plusieurs autres publications elle a été simplement appelée « Chaînes de l'Assam ». Au point de vue administratif les collines de Khasi, Garo et Jaintia sont considérées comme des subdivisions des districts de Shillong, Tura et Jowai ; en sorte que ces noms apparaissent sur diverses cartes topographiques.

Il nous paraît cependant nécessaire d'adopter un nom embrassant l'ensemble de notre région. Un géographe ne peut accepter celui de « Chaînes de l'Assam », pour la simple raison qu'il s'agit d'un pays différent des autres chaînes de la province d'Assam. Quant à la dénomination de « Plateau de Shillong » proposée par Medlicott, on peut y faire bien des objections. D'abord il est très douteux que Medlicott lui-même eut voulu après son étude des bassins houillers de Garo incorporer ce district à son Plateau de Shillong. En outre les reliefs et les rivières de l'Inde ont toujours été désignés d'après un caractère géographique distinctif et jamais d'après le nom d'une ville. Par exemple le puissant Hi-

malaya ; ce nom vient de deux mots sanscrits : « Hima » et « Alaya » qui signifient le premier « neige », le second « pays » ; d'où le sens de « pays des neiges éternelles ». Or quel est le trait dominant de notre région ? Incontestablement la pluviosité, qui atteint ici le maximum du monde entier (Cherrapunji, 12 m., en moyenne par an). Aussi proposons nous de l'appeler, jusqu'à ce qu'une meilleure dénomination soit présentée par d'autres Géographes : Meghalaya indiquant par là que c'est un pays (alaya) nuageux (megha).

Malheureusement cette région n'a pas été étudiée jusqu'à présent comme un ensemble, bien que des Mémoires Géologiques, se rapportant à certaines de ses parties, et que nous discuterons dans un chapitre suivant aient été imprimés surtout dans les Publications du Service Géologique de l'Inde. Les raisons de cette négligence sont évidentes. Le personnel du Service Géologique de l'Inde est trop absorbé par l'établissement de la carte Géologique, qui doit faciliter l'exploitation des richesses minérales. En outre, il n'y a pas, dans les Universités de l'Inde, d'organisation pour l'enseignement et les recherches Géographiques. Enfin le pays avec ses fortes pluies, ses forêts impénétrables, ses gorges profondes, ses pentes raides et ses immenses étendues peu peuplées décourage les essais individuels des Géographes.

On a voulu consigner ici les observations géographiques, si maigres soit-elles, que l'Auteur a pu faire pendant son séjour dans cette partie de l'Inde, en essayant de donner une image de la région comme formant un tout. Cette étude fera ressortir que jusqu'à ce qu'une carte géologique détaillée de la région entière soit achevée, il ne sera pas possible d'expliquer maints détails de la morphologie à la lumière des principes de la Géographie moderne.

II. — LES RÉGIONS VOISINES.

Au nord du Meghalaya. A 70 km. au nord, s'élève l'Himalaya de Bhutan, qui atteint presque 6.000 m. d'altitude. Les pics majestueux s'élevant au-dessus d'énormes glaciers sont nettement visibles par temps clair, de l'extrémité nord du Meghalaya. Les collines de Bhutan communiquent avec la plaine du Bengale par une série de défilés élevés, qu'on appelle « Dooars » dans le pays, ce qui veut dire porte. Ce mot est aussi employé pour désigner les surfaces planes fertiles sur lesquelles ouvrent ces passes.

Entre les hautes terres de l'Himalaya et du Meghalaya s'étend la vallée du Brahmaputra. La rivière coulant généralement au bord du Meghalaya, dans un bassin, parfois large de 15 km., se divise en chenaux entre les îles de sables, ou « char », qui encombrant son lit. Cette rivière est un don précieux pour les habitants de ce district. Ses alluvions ont rendu la région fertile. En

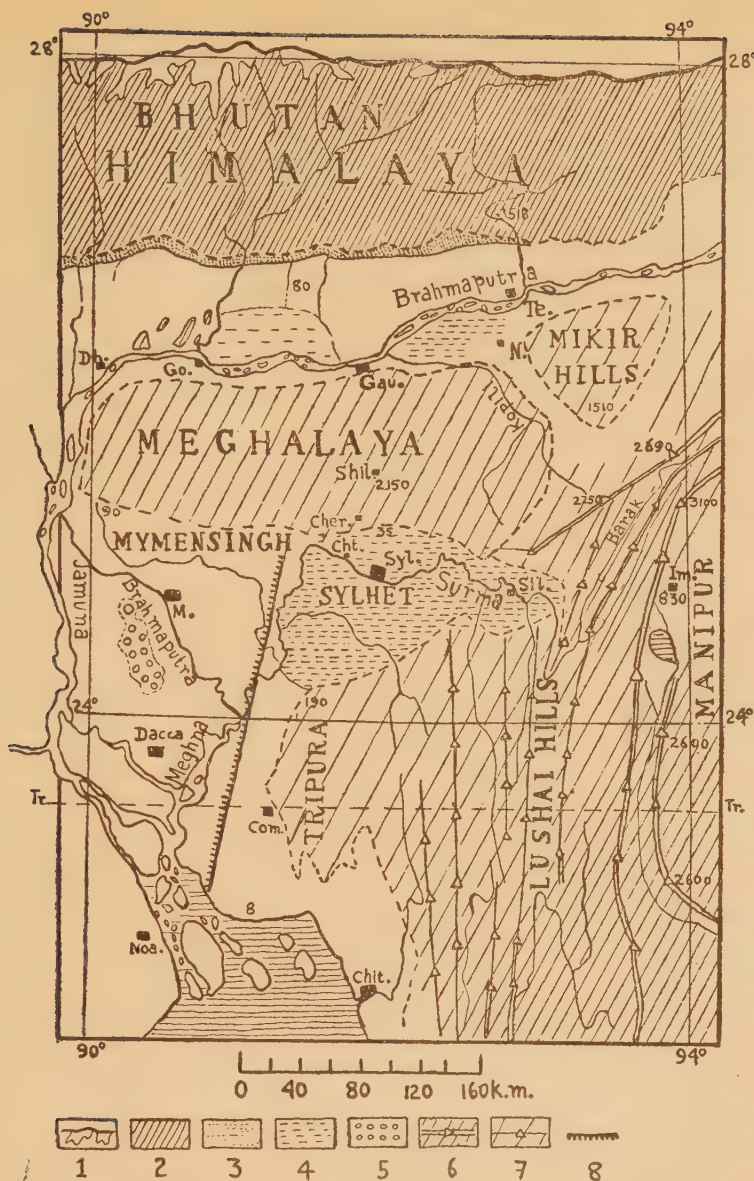


FIG. 1. — Le Meghalaya et les régions voisines
Échelle environ 1 : 5.000.000

1) Crête principale de l'Himalaya avec glaciers ; 2) Montagne (grisé plus serré dans les régions les plus hautes) ; 3) Réserves de forêt dense au pied de l'Himalaya ; 4) Régions marécageuses avec lacs ; 5) Terrasses de graviers anciens ; 6) Crête d'érosion au-dessus de 2.000 mètres ; 7) Crête d'érosion entre 400 et 1.000 mètres ; 8) Faïlle probable cachée sous les alluvions.

Altitudes en mètres.

Te, Tezpur ; N., Nowgong ; Gau., Gauhati ; Go., Goalpara ; Dh., Dhubri ; Shil., Shillong ; Cher., Cherrapunji ; Cht., Chatak ; Syl., Sylhet ; Sil., Silchar ; Im., Imphal ; M., Mymensingh ; Com., Comilla ; Chit., Chittagong ; Noa., Noakhali.

N.-B. — Calcutta est à 190 km. à l'est de Noakhali.

servant de moyen de communications, elle a rendu possible le développement d'une civilisation dans le passé ; elle facilite aujourd'hui encore le transport des marchandises. Des villes importantes sont établies sur ses bords. Entre autres les quatre villes suivantes, situées immédiatement au voisinage du Meghalaya, de l'est à l'ouest : Tezpur, Gauhati, Goalpara, et Dhubri.

De Tezpur à Gauhati la rivière coule vers le sud-ouest pendant 120 km. ; et près de Gauhati apparaissent les basses collines du Meghalaya septentrional, qui s'approchent jusqu'à 15 km. au nord, leurs altitudes (75 à 290 m.) dépassant nettement celles des régions environnantes (45 m.). Tezpur est au pied d'une petite butte, au nord de laquelle la plaine alluviale continue jusqu'à Balipara, sur une distance de 35 km. Depuis ce point les altitudes s'élèvent jusqu'au pied de l'Himalaya. Cette zone est désignée dans le pays sous le nom de Région frontière de Balipara. La plaine de Balipara atteint 75 m. au dessus du niveau de la mer, et se présente comme une région bien drainée. Les plantations de caoutchouc y sont nombreuses dans les terrains bas. Les hautes terres sont vierges de toutes cultures et couvertes d'une ceinture de forêts denses, dont les bois précieux sont expédiés par chemin de fer vers le marché de Tezpur. A l'est de la Région frontière de Balipara s'élèvent les chaînes de Daphla.

La région est parcourue par des cours d'eau descendant de l'Himalaya, qui se jettent au sud dans le Brahmaputra. Le plus important est le Bhareli, qui vient du Pic Chumo (6.631 m.) dans la région de Monyl. Cette rivière s'étale paresseusement dans la plaine de Balipara, entre les bancs de sable et rejoint le Brahmaputra près de Silghat, environ à 30 km. à l'ouest-nord-ouest de Tezpur.

Au sud de Tezpur, au-delà de la rivière on rencontre le Kilapata-Parbat, qui est la pointe extrême du Meghalaya au nord-est. Près de Kilapata-Parbat, le Meghalaya, orienté vers le sud-ouest, s'incurve vers l'ouest-sud-ouest. La vallée du Kopili, qui s'étend au pied du plateau le sépare d'une autre région élevée : le plateau de Golaghat (ou collines de Mikir).

Ce plateau a des contours approximativement circulaires ; il est limité au nord, à l'ouest et à l'est par trois rivières : le Brahmaputra, le Kopili et le Dhansiri. Dans l'intérieur les basses collines, alternant avec des vallées gardent un parallélisme caractéristique : N.E.-S.W. ou E.N.E.-W.S.W. ; elles évoquent ainsi les crêtes parallèles des collines nord de Jaintia. L'altitude moyenne des collines dans la région est de 750 m. ; deux points seulement atteignent à peu près 1350 m., l'un au centre (colline de Chenghelshon) et l'autre à l'extrémité sud, au-dessus de la vallée du Jamuna, qui est un affluent du Kopili.

Le Kopili continue ses méandres vers l'ouest pendant 60 km. à partir de Kilapata-Parbat ; il reste en gros parallèle au bord

nord du plateau principal, et rejoint le Kalang un peu au nord de Nakohla, et enfin le Brahmaputra à 20 km. au nord-ouest de Gauhati. Les lacs en forme de croissant sont nombreux de part et d'autre des chenaux de la rivière. En fait les lacs d'alluvions et les marais abondent dans toute la région, et sont très favorables aux cultures de riz. Plusieurs villages s'élèvent sur les terrasses des cours d'eau qui parcourent cette plaine, à laquelle on peut donner le nom de plaine de Nowgong, d'après le principal marché de la région. Nowgong s'élève sur la rive gauche du Kalang. Ce cours d'eau vient d'une petite colline des bords du Brahmaputra,



FIG. 2. — Premier aperçu du Meghalaya vu du Brahmaputra près de Gauhati
(Bateau de pêche typique avec son filet)
(dessin d'après une photographie)

près de Silghat, et au lieu de se diriger directement vers le Brahmaputra, s'attarde dans la plaine, dessine des méandres, parallèlement à la rivière qu'il ne rejoint que 128 km. plus loin. La plaine de Nowgong s'incline doucement vers l'Ouest, elle est parcourue par plusieurs routes et lignes de chemin de fer, qui mènent à l'Ouest vers Gauhati, en suivant le bord du Meghalaya.

De Gauhati à Goalpara (110 km.) le Brahmaputra se dirige vers l'Ouest. Près de cette dernière ville, au-delà du versant gauche de la rivière, s'élèvent de basses collines, d'âge pré-Paléozoïque ; les

mêmes collines se retrouvent à 5 km. au nord de la rive droite. Ces hauteurs ont dû, autrefois former un tout, il ne reste plus que ces témoins de l'ancienne extension avant le dépôt des alluvions du Brahmaputra et de ses nombreux affluents.

Au nord de la rivière la plaine alluviale atteint 70 km. de large ; elle est parcourue par de nombreuses rivières descendant des sommets neigeux de l'Himalaya. La plus importante est le Manas, qui vient de la région de Lhakhang Dzong du Thibet (environ 6.000 m.). A l'est du confluent Brahmaputra-Manas s'étendent de vastes marécages : la dépression de Barpetta, à 3 m. au-dessous du niveau d'eau de la rivière principale ; une digue de 4, 5 m. de haut, empêche les eaux de pénétrer dans la dépression pendant la saison sèche. La dépression de Barpetta, dont les contours figurent à peu près un carré, occupe environ 132 km² ; à l'époque des grandes pluies sa surface présente l'aspect d'un vaste lac ; mais en temps normal la partie S.W. garde de l'eau pendant toute l'année, la profondeur moyenne étant de 6 m. Plusieurs cours d'eau venant du versant sud de l'Himalaya (région de Kenga Dzong) se perdent dans cette dépression, dont les eaux alimentent les lacs d'alluvions dans la région : Gara, Chikanchara et Lachanga. A l'ouest de ces lacs, le village de Barpetta s'élève sur une butte sableuse. Les environs de la dépression sont très peuplés.

Au sud du Brahmaputra, entre Gauhati et Goalpara, le Meghalaya s'incurve, la partie convexe étant tournée vers la rivière. La largeur de la plaine alluviale séparant la bordure nord du plateau de la rivière atteint là jusqu'à 27 km. ; elle s'amincit graduellement à chaque extrémité près des deux villes citées plus haut jusqu'à ce que le plateau touche la rivière. Dans cette partie, on trouve des lacs alluviaux en grand nombre : le Urapad bil, près de Goalpara, les Difur et Sabsala près de Gauhati. Mis à part les marais de l'est, la région est très peuplée. La route de la « malle de l'Assam » la traverse, en suivant le pied nord du plateau ; mais le chemin de fer continue vers l'ouest, à partir de Gauhati, par la rive droite de la rivière, dans la partie nord du pays.

De Goalpara à Bilasipara, le Brahmaputra coule pendant 40 km. vers l'ouest puis tourne au S.W. Près du changement de direction, sur la rive droite, à 15 km. au N.W. de Phulbari (extrémité N.E. du Meghalaya) s'élève Dhubri, à peu près au milieu du tronçon N.E.-S.W. de la rivière (60 km. de long) entre Bilasipara et Kurigram.

A partir de Kurigram, la rivière coule contre le bord ouest du plateau, elle le quitte près de Mahendragang, à l'extrémité sud-ouest du plateau. L'Himalaya de Bhutan disparaît graduellement quand on passe au sud de Dhubri. Mais des torrents venus de la montagne continuent à se jeter dans le Bahmaputra aux environs du bord occidental du plateau ; les plus importants sont le Sankhosh et le Tista. Le premier vient des hautes chaînes de l'Hima-

laya, et coule droit au sud pour rejoindre le Brahmaputra à l'ouest de Dhubri. Cette rivière forme la frontière entre le Bengale et l'Assam, et sépare aussi les plaines de l'Assam des plaines du Bengale. Les plaines occidentales du Bengale sont en grande partie consacrées aux cultures du thé, alors que celles de l'Assam oriental sont encore couvertes de grandes étendues de forêt vierge. Le Tista descend du glacier de Kinchinjunga (le pic de Kinchinjunga atteint 8.443 m.), il quitte la montagne à Sivok et coule au S.E. pendant 200 km. à travers les districts fertiles de Jalpaiguri, Coochbehar et Rangpur, et rejoint le Brahmaputra près de Nalgang Hat, à 20 km. au N.W. de Mahendragang.

A l'ouest du Meghalaya. A l'ouest du Brahmaputra, les plaines gangétiques étalent leurs vastes étendues planes, à population dense. L'œil ne peut saisir la moindre dénivellation, si faible soit-elle, dans aucune direction. Il faut aller jusqu'à 220 km. au S.W. de Mahendragang pour rencontrer les premières hautes terres, connues sous le nom de Rajmahal, où l'on retrouve les mêmes roches que dans le Meghalaya. Plus à l'ouest s'élève le plateau de Hazaribagh.

Sur la rive gauche de la rivière, au delà de la section Bilasipara-Mahendragang, se dressent les sommets aplanis des basses collines du Meghalaya; ces collines sont généralement entourées de marécages et attirent le peuplement. Le Singrimari en est un des meilleurs exemples.

Au Sud du Meghalaya. Au sud du Meghalaya l'aspect général du pays est le même qu'à l'ouest. Une immense plaine alluviale s'étend depuis le pied du plateau jusqu'au Golfe du Bengale, sur une distance de 260 km. Près de Mahendragang, le Brahmaputra se divise en deux bras, le plus important continue à couler droit au sud sous le nom de Jamuna, tandis que la plus petite branche, qui tourne au S.E. garde le nom de Brahmaputra. Cette dernière coule à travers le district de Mymensingh pendant 180 km. avant de rejoindre le Meghna à Daulatkandi Ghat. Le Meghna lui-même rejoint le Gange (Padma) 90 km. plus bas et atteint bientôt la mer.

Dans ces plaines, la pente vers le sud est très faible, presque imperceptible. L'altitude générale est de 8 m. 10; elle s'abaisse jusqu'à 3 m. à une distance de 100 km au sud.

Les terrasses d'alluvions anciennes près de Madhupur, à 90 km. au sud de Mahendragang, méritent d'être mentionnées. Ces terrasses, connues sous le nom de Madhupur Jungle ou Garth Gazali, se retrouvent avec la direction N.-S., parallèlement à la Jamuna, sur 80 km., à 15 m. au-dessus de la plaine. Dans le voisinage, légèrement à l'est et principalement à Bhaluka s'élèvent des coteaux de limon, de forme ovale, et dépassant de peu l'altitude des régions environnantes.

Nous nous proposons d'étudier avec plus de détail le pays

situé immédiatement au sud du Meghalaya. A partir de Mahendragang, le plateau est orienté vers l'est, et court presque en ligne droite pendant 215 km., puis il s'incurve lentement vers le S.E. sur une distance de 38 km., jusqu'à la vallée du Lubha, à l'est de laquelle, sur 90 km. s'élèvent les contre-forts sud des chaînes du Barail.

Au pied du plateau, sur une longueur de 343 km. de l'est à l'ouest, s'étendent les districts fertiles de Mymensingh et Sylhet; le premier au sud des collines de Garo, le second au sud des collines de Khasi, Jaintia et Cachar.

C'est surtout dans le district de Sylhet, à travers lequel la rivière Surma étale ses méandres, que les grandes pluies du Meghalaya se manifestent. Entre les 91° et 93° parallèles E. (de Greenwich) toute la région est parsemée de lacs d'alluvions, qu'on appelle « Bils » quand ils sont isolés, et « Haor » lorsqu'ils sont groupés. La plupart de ces lacs sont réduits à l'état de marécages avant le début des pluies de mousson. L'absence d'arbres et de buissons est le trait le plus remarquable qui les différencie des Sunderbans de l'immense delta, puisque tous les caractères physiques sont les mêmes, et l'aspect du sol identique. (Hooker).

Il est intéressant de suivre le cours de la Surma. Cette rivière connue dans son cours supérieur sous le nom de Barak, descend du pic Japyo (2.967 m.) (chaînes de Barail), et coule pendant 200 km. vers le S.W. à travers une gorge, puis tourne brusquement au N.N.E., en faisant un angle aigu, et coule pendant 55 km. entre les chaînes de Wanga et de Bhubani, avant d'entrer dans la plaine. A partir de ce point, elle se dirige vers l'ouest, et après avoir parcouru 60 km. se divise en deux, le bras principal coulant plus près du pied du Meghalaya, l'autre branche ou Kusiara allant vers l'ouest-sud-ouest. Après avoir suivi la direction de l'ouest, pendant 120 km., la branche principale tourne au sud près de Sunamgang et rejoint de nouveau le Kusiara. A partir de ce point, on les désigne sous différents noms : Kalni, puis Meghna. Les berges de toutes ces rivières et de tous les cours d'eau traversant la plaine de Sylhet sont notablement plus élevées que les plaines voisines et offrent des sites de villages. Pendant la saison des pluies l'eau monte et pénètre dans les maisons à une hauteur de quelques centimètres; mais comme elle se retire lentement à l'automne, elle ne fait pas de dégâts. Les lits des plus petits cours d'eau comme le Itakhola, Khasua, etc., sont élevés de 3 à 4 m. 50 au-dessus du niveau général et forment une sorte de protection naturelle. Il n'y a que quelques grands centres de peuplement dans la région, tous situés sur les berges. Par exemple : Silchar sur le Barak; Sylhet et Sunamgang sur la Surma, et Karmgang sur le Kusiara. La Surma a près de 402 m. de large au voisinage de Sylhet, ses berges de boue et de limon atteignent presque 4 m. 50 ; près de Syedpur, elles vont jusqu'à 9 m. Il est intéres-

sant de constater qu'une vallée ayant atteint le stade de maturité comme celle de la Surma, présente des ruptures de pente dans son profil en deux ou trois points de son cours inférieur; ceci mis à part elle offre tous les caractères de la maturité; à 19 km, au delà de Sylhet, un obstacle de forme allongée appelé banc de Kauria, emprisonne le torrent en un étroit chenal, pendant la saison sèche, formant ainsi une sorte de rapide; quelques kilomètres plus bas, un rapide identique appelé banc de Amabri forme une véritable barrière pour les vapeurs remontant le courant pendant la saison sèche (Statistical Account of Sylhet, p. 265).

Le nombre des lacs en croissant est très grand dans la région, surtout dans la zone allant d'un point situé à 19 km. de Silchar, à Karmgang, où un lac en croissant s'est logé dans chaque lobe convexe de la rivière.

Environ à 16 km. au sud de Karmgang, on trouve le fameux Son Bil, qui s'étend sur une longueur de 12 km. 8 du N.E. au S.W.; mesure 3 km. 2 dans le sens de la largeur; il est bordé de chaque côté par deux éperons parallèles s'élevant en moyenne à 45 m.; ces contreforts sont l'extrémité septentrionale des crêtes parallèles de Barsaitilla et Chatachura dans les collines de Lushai, sur leurs flancs de nombreux ravins mènent au Son Bil. Les crêtes des collines de Lushai et de Tripura sont confinées à l'est du 91°31' de longitude et pénètrent ainsi qu'il a été dit précédemment au nord dans la plaine de Sylhet. De l'ouest à l'est chaque chaîne successive gagne de plus en plus vers le nord, réduisant ainsi la largeur de la plaine alluviale, jusqu'à ce que la dernière d'entre elles, la chaîne de Wang, rejoigne la chaîne de Barail, formant ainsi la limite de la plaine de Sylhet. Ces crêtes parallèles alternent avec des vallées dans lesquelles coulent vers le Nord le Khowai, le Dolai, le Manu, le Longai, le Dhaleswari, Rukni et le Sonai. Ces cours d'eau drainent la plus grande partie des collines de Lushai et de Chittagong, et coulent dans des vallées remarquablement parallèles.

Nous voyons ainsi que la plaine de Sylhet n'est pas seule à recevoir les grandes pluies du Meghalaya (les plus importantes rivières coulant vers le sud, du Meghalaya dans la Surma sont les suivantes : Jiri, Chiri, Madhura et Jatinga venant des collines de Cachar; Lubha et Hari, descendant des collines de Jaintia; Um Ngot, Theria, Shella Umngi et Jadukata des collines de Khasi) — mais une vaste région située au sud y participe aussi. La plaine de Sylhet forme un bassin dont la pente diminue lentement vers l'ouest, et qui est bordé de trois côtés par des hautes terres. Ce bassin se comporte comme une mer intérieure pendant les mois de mousson, de juin à octobre, les villages situés sur des points élevés y apparaissent comme des îles. Les communications ne se font alors que par bateaux à cause de la hauteur de l'eau.

Parmi les « haors » situés au sud de la rivière de Kusiara, les

deux suivants méritent d'être mentionnés : le haor de Hakulkai et le haor de Hail; le premier occupe une dépression circulaire de 12 km. 8 de diamètre, et ne comprend pas moins de 16 petits bils; immédiatement à l'ouest une chaîne N.-S. s'étend sur 24 km., de son flanc oriental des ravins descendent vers le haor; le haor de Hail, à 38 km. 4 au S.W., et composé d'un grand et de plusieurs petits « bils », le plus étendu mesure 9 km. 6 de long sur 4 km. 8 de large, il est alimenté par les torrents descendant des basses chaînes (altitude moyenne 60 m.), qui apparaissent à l'est, à l'ouest et au sud.

Près du pied des collines de Jaintia (Maghalaya oriental), à 4 km. 8 au sud, de petites collines s'élèvent au-dessus des régions voisines, on les désigne sous le nom de « Tilas ». La plus haute est la tila de Dupi (57 m. 3). Les tilas s'étendent à l'ouest au pied des collines de Khasi (Meghalaya central), la tila de Barutni (24 km. au sud du Meghalaya) est la plus septentrionale, elle court sur 16 km. du N.E. au S.W. (le point culminant Cherragong a 90 m.); sur son flanc sud s'élève la ville de Sylhet. Un autre « tila » à 25 km. 6 au N.W. de Sylhet, mérite d'être cité; Chatak, un important centre d'échanges entre le Meghalaya et la vallée de la Surma, s'y élève. Ces « tilas » sont formées d'alluvions anciennes.

Au sud des collines de Jaintia, entre les « Tilas » et le bord du plateau, on rencontre de vastes étendues de terrains marécageux, qui sont couverts d'eau sur une grande profondeur pendant les mois de la mousson. Le bil de Kakli, à l'ouest de Jaintiapur en est un bon exemple. Il en est de même à l'ouest de Sunamgang, où une large zone de terrains bas, marécageux, s'étend jusqu'au pied même du plateau; cette zone reste comprise entre la rivière Maheshkhali à l'ouest et le Jadukata à l'est, soit une distance de 28 km. 8. Dans cette dépression, de nombreux bils conservent de l'eau toute l'année; cependant le niveau de l'eau varie considérablement d'un bil à l'autre; par exemple à Diarapar (à l'est de Maheshkhali) il est à 4 m. 20, tandis qu'à 28 km. à l'ouest, près de Durgapur, il est trois fois plus haut. La Surma tourne vers le sud à peu de distance de cette dépression, et reçoit un peu plus bas les cours d'eau du Meghalaya occidental.

À l'est de là Jadukata, ainsi qu'il a été dit plus haut, on rencontre de basses collines (60 à 150 m.), ici encore l'altitude de la plaine est plus élevée (6 m. 6 à 56 m. 7) que près de Dariapar. Au bord du plateau, l'altitude de la plaine croît lentement quand on passe à l'ouest du Someswari. Près de Adinggi, à 9 km. 6 de la rivière, elle atteint 19 m. 8 et 48 km. plus loin vers l'ouest, elle monte jusqu'à 29,4.

À l'ouest de Nalitabari, les cours d'eau de la colline se perdent dans le groupe des bils de Sherpur, qui s'étendent sur une distance de 16 km. au sud du Plateau. En ce point, la plaine s'incline doucement vers le sud, soit à peu près : 10 m. 20 sur 12 km. 8

(de Gandigaon à Hatibanda), mais les marécages qui caractérisent le centre et le nord du plateau n'apparaissent plus ici.

La rivière Bhugai (connue sur le plateau sous les noms de Bakala et Bugi) passe à l'est de Nalitabari. Cette rivière coule pendant 19 km. 2 vers le sud, puis elle tourne à l'est et reste parallèle au bord du plateau, tout en recevant les cours d'eau qui en descendent à l'ouest de la rivière Simsang; le volume des eaux décroît dans la plaine; à partir de Jaria (51 km. 2 au S.S.E. de Nalitabari) il ne reste qu'un mince cours d'eau qui divague pendant 51 km. 2 avant de rejoindre la Baulai, qui est une branche de la Surma. Le Someswari montre les mêmes caractères. Au voisinage du plateau, la rivière a 160 m. de large, mais environ 16 km. plus au sud, elle n'a plus que quelques mètres, et seul un mince filet d'eau appelé Gunai se dirige à l'ouest vers la dépression de Maheshkhali. Cette diminution du volume des eaux s'explique par l'affaiblissement des cours d'eau en atteignant le niveau de base temporaire que forme la dépression; les eaux se perdent à travers les alluvions perméables, donnant lieu à des marécages de chaque côté.

Il ne faut pas oublier que la Surma avec tous ses affluents de l'est et le Someswari et ses tributaires de l'ouest coulent vers la dépression de Maheshkhali, puis continuent leur route droit au sud vers la mer; le Brahmaputra et le Gange (Padma) suivent la même direction N.-S.

Le contraste entre les plaines de Sylhet et de Mymensingh est très frappant. Dans la première l'influence prépondérante des pluies de mousson est très nette; toute la région est parsemée de lacs en croissant et d'autres lacs d'alluvions, « bils » et « haors »; tous les cours d'eau qui la traversent ont atteint leur niveau de base, quelques-uns coulent sur un lit surélevé, d'autres ont des berges élevées le long desquelles s'alignent les habitations humaines.

A l'Est du Meghalaya. A l'est du meghalaya les principaux accidents topographiques sont la vallée du Kopili et les chaînes de Barail. Le Kopili vient de la bordure élevée du plateau au S.E., à l'endroit où il rejoint les chaînes intérieures de Barail (pic de Sherpai). Bien que ces crêtes pénètrent de 15 km. dans la plaine de Sylhet, la rivière au lieu de couler dans cette direction, se dirige en sens contraire, c'est-à-dire vers le Kilapata Parbat (p. 12), 120 km. au nord, faisant presque un angle droit près de son confluent avec le Kharkor. Elle sort du plateau près de l'endroit où elle rejoint le Amriang, 60 km. au sud de ses sources, et coule dans une zone alluviale très boisée. Tous les cours d'eau qui drainent les hautes terres de Jowai et les collines qui s'élèvent au nord, sont tributaires de la rive gauche du Kopili, alors que la rive droite reçoit la rivière de Diyung. Cette rivière draine le flanc nord des Barail, dans la région de Haflong, et coule parallèlement aux Barails pendant 70 km, avant de les atteindre à Doiangmukh.

Une autre rivière importante : le Dhansiri (ou Dima) traverse cette région. Elle descend du pic Thingtubum (1.838 m.) dans le Barail, à 50 km. au N.E. de Haflong. Elle se dirige d'abord vers le N.W. (pendant 25 km. 6) puis tourne brusquement au N.E., presque à angle droit, et continue dans cette direction pendant 150 km., en suivant le bord est du Plateau de Golaghat (p. 12) ; une voie ferrée importante suit cette vallée. De nombreux villages s'élèvent sur ses versants, cependant le centre le plus important : Dimapur, est situé à 70 km. des sources.

Les crêtes de Barail s'élèvent de la plaine de Sylhet vers le N.E., avec des sommets dominant de beaucoup le Meghalaya. Elles se divisent en deux à Haflong. La chaîne intérieure continue vers l'ouest pendant 64 km., en conservant la même altitude, puis s'abaisse assez rapidement vers la vallée de la Surma. La crête extérieure, qui est la principale, suit une direction parallèle ; elle est coupée par de nombreux torrents la traversant en gorges.

La plus importante de ces vallées est celle du Jatinga. Vallée longitudinale pendant les 24 km. où elle coule entre les deux crêtes parallèles, elle coupe la crête principale près de Dttockchara, et s'échappe vers le sud à travers une gorge, avant d'entrer dans la plaine. A l'ouest les autres cours d'eau présentent les mêmes caractères. La seule voie ferrée qui traverse le plateau passe par cette région. La ligne : Assam-Bengale suit d'abord la vallée du Jatinga, puis celle du Kopili. Ainsi la voie ferrée reliant directement la vallée de la Surma, au sud, et la vallée du Brahmaputra, au nord a pu être tracée en suivant la vallée transversale du Jatinga.

A partir de la vallée du Kopili le bord du plateau conserve le même aspect du nord au sud ; d'un bout à l'autre ces longues crêtes parallèles alternent avec des vallées, et ce dispositif indique une structure appalachienne.

La région limitée par les chaînes de Barail, le Meghalaya oriental et le plateau de Golaghat, n'est pas dénuée d'accidents topographiques comme les autres zones limitrophes du Meghalaya. Entre les vallées du Kopili et du Diyung, des contreforts avancés des chaînes de Barail se poursuivent vers le nord, mais disparaissent peu à peu. Le plus important est localisé juste à l'est du Kopili, il s'avance jusqu'à Longku, sans guère diminuer d'altitude. Cependant à l'est du Diyung les contreforts nord des Barails sont moins élevés, la crête passe brusquement de 900 à 600 m. Environ à 19 km. au nord des Barails, une autre crête, plus basse (entre 750 et 450 m.) affecte la même direction parallèle. Au nord l'altitude moyenne est d'environ 300 m. On trouve quelques collines arrondies, comme celle de Inggonggiri (468 m.).

Ce district est peu peuplé, on y trouve seulement trois centres de médiocre importance : Haflong au sud, près de l'extrémité est de la crête intérieure ; Lumding au nord, à 25 km. 6 à l'est de

Doiangmukh, et Dimapur. Ce sont trois centres importants pour le commerce, et les villages se concentrent dans leurs alentours. Entre Haflong et Dimapur-Lumding, le pays est riche en forêts denses, qui ont été réservées par le Gouvernement, car elles contiennent des bois précieux. Depuis Haflong le chemin de fer se dirige au nord pendant 70 km., vers Lumding, puis bifurque : une branche suit la vallée du Kopili, en direction du N.W. ; l'autre suit la vallée du Dhansiri, vers le N.E. En outre, plusieurs routes traversent la région. L'une d'elles coupe le bord oriental de Silchar à Nowgong ; une autre suit le Kopili.

Le pic Sherpai offre une vue panoramique de toute la région. Vers le nord, c'est-à-dire vers la vallée du Brahmaputra, ce sont les chaînes de Barail, orientées presque en ligne droite vers le N.E., et se confondant au loin avec les collines de Naga ; puis les hautes terres accidentées formant les collines de Jaintia, qui rejoignent le plateau de Shillong. La chaîne intérieure des Barail sert de trait d'union entre elles. A l'intérieur de ce large dôme on voit à l'ouest la topographie s'abaisser doucement vers le N.E. en direction de la vallée du Kopili tandis qu'à l'est la vallée du Dhansiri est dominée par un escarpement. Si l'on se tourne vers le sud, c'est-à-dire vers la vallée de la Surma, les crêtes parallèles des collines de Lushai attirent l'attention ; elles s'évanouissent en atteignant la plaine de la Surma, qui s'étale uniformément plate au pied du Meghalaya, parsemée de lacs d'alluvions et de méandres divaguants.

Conclusion : En résumé, le Meghalaya, est entouré de tous côtés, sauf au S.E., par des plaines alluviales, qui sont très vastes à l'ouest et au sud, assez étendues au nord, et très réduites à l'est. Ces plaines ont été formées par des alluvions, pour la plus grande part celles déposées par le Brahmaputra, la Surma et le Kopili. L'inclinaison des plaines alluviales est en sens contraire, de chaque côté du Meghalaya ; ce phénomène est plus accentué sur les bordures orientales et centrales, le Brahmaputra coulant vers le sud au pied de la première, et le Kopili vers le nord au pied de la seconde. La partie orientale des plaines du sud, reçoit pratiquement toutes les pluies de mousson tombant sur le Meghalaya, aussi est-elle parsemée de lacs d'alluvions et de marécages. Quant aux hautes terres voisines du Meghalaya, les plus importantes sont : l'Himalaya au nord, les chaînes de Barail à l'est, et celles de Lushai et Tripura au S.E. Le Golfe du Bengale s'étend au sud du Meghalaya occidental, toutes les rivières décrites précédemment viennent y finir.

III. — LES CARACTÈRES GÉNÉRAUX DU MEGHALAYA

Entouré de tous côtés par des plaines alluviales très peuplées, le Meghalaya se présente avec une orientation Est-Ouest et atteint

1.800 m. dans sa partie centrale. On peut, en tenant compte des divisions administratives et des traits géographiques, reconnaître dans notre région trois parties : le Meghalaya occidental (collines de Garo), le Meghalaya central (collines de Khasi), et le Meghalaya oriental (collines de Jaintia). Chacune a ses caractères propres et se présente sous des aspects différents quand on les examine des plaines du sud.

De Chatak, le Meghalaya central se présente comme une table élevée orientée Est-Ouest, dominant par de grands escarpements les plaines de Sylhet, derrière lesquelles elle surgit brusquement; on voit distinctement les grandes cascades se précipitant des falaises, dans une masse brillante de feuillages, qui semblent grimper à mi-chemin sur leurs parois ; l'horizontalité presque parfaite des couches apparaît aussi très nettement. De grandes vallées, aux versants très raides pénètrent dans le plateau, et sont séparées par des échines étroites ; c'est loin dans l'intérieur de ces vallées que les cascades et les escarpements commencent ; mais les escarpements les plus proches et ceux qui sont les plus éloignés, semblent, par un effet de perspective situés sur un même plan, qui se dresse brusquement au-dessus des bils et des marécages, semblable à une île escarpée dans l'Océan. On ne retrouve aucun de ces traits dans le Meghalaya occidental. Ici, la haute chaîne de Tura est à peine visible de la plaine, de basses collines ondulées s'étendent jusqu'à ses pieds. Mais dans la partie S.E. des collines de Garo, les chaînes de Kylas-Pendengru présentent encore quelques caractères de la zone centrale. Toute la topographie est dominée ici par les collines de Kylas, et les corniches horizontales de leurs sommets sont très distinctes de Durgapur, la capitale du Raja de Susang.

Entre le centre et l'ouest du plateau, une région moins élevée, vers laquelle la zone s'incline doucement, pénètre assez loin dans les districts du plateau. Au sud on y retrouve tous les caractères de la topographie karstique.

Le Meghalaya oriental se termine par un escarpement, tout le long de sa bordure sud jusqu'à la vallée de Lubha, à l'est de laquelle s'élèvent les chaînes de Barail. Au delà de cet escarpement le sol s'élève lentement vers le S.E. et tout se confond dans les hautes terres de Jowai. D'une façon générale, la pente sud du Meghalaya est faible vers l'ouest, où les torrents coulent dans des gorges très sauvages et pourtant ces cours d'eau ne pénètrent pas plus avant dans les hautes terres. Un autre trait intéressant de cette partie du Meghalaya est le grand nombre des cavernes qu'on trouve dans les collines un peu au-dessus de la plaine.

De l'ouest à l'est, le caractère du plateau se modifie assez peu, quand on l'observe de la vallée du Brahmaputra; les basses collines boisées se retrouvent partout.

CHAPITRE PREMIER

LE RELIEF ET LES RÉGIONS NATURELLES

Avant d'essayer une interprétation du relief du Meghalaya, il est nécessaire de décrire avec quelque précision les différents aspects et de distinguer dans chacune des trois grandes divisions qu'un aperçu sommaire permet de marquer un certain nombre d'unités morphologiques qui s'imposent, pour lesquelles des noms locaux existent parfois ou peuvent être facilement forgés.

I. — LE MEGHALAYA OCCIDENTAL (Collines de Garo)

Le Meghalaya occidental est situé entre 90 et 91° de long. E., entre 25°10 et 26° de latitude. Sa superficie est d'environ 55.000 kilomètres carrés (100 kilomètres de longueur et 90 de largeur). La chaîne de Maheshkhola-Aduguri peut être considérée comme sa limite avec le Meghalaya central, car on remarque à l'Est de cette crête la disparition du système des vallées ramifiées, et de plus la zone basse de Kulang s'enfonce sur plusieurs kilomètres à travers le plateau.

Les traits géographiques les plus importants du Meghalaya occidental sont la Chaîne de Tura et la vallée du Simsang. Mais la division en régions naturelles qui s'impose est celle en 1° Hautes terres centrales; 2° Basses terres du Sud; 3° Collines du Nord.

A) *Les Hautes Terres Centrales*

La rivière Simsang y sépare deux régions : le *District de Tura* et celui de *Kylas*. Le premier doit son nom à la ville de Tura, le second au sommet le plus élevé à l'Est du Simsang.

Le district de Tura. — Dans cette région, le trait caractéristique est la chaîne de Tura qui forme la bordure méridionale des hautes terres centrales. Cette chaîne s'étend de Tura à Siju, sur une longueur de 50 kilomètres. Les points culminants du Meghalaya



FIG. 3. — Carte hypsométrique du Plateau de Meghalaya, d'après la carte « India and adjacent countries » à l'échelle de 1/1.000.000° publiée par le Surveyor General of India, feuilles 78 et 83. Isohysses à l'équidistance de 500 pieds. On voit le caractère de plateau du Meghalaya central ; le Meghalaya occidental apparaît moins élevé avec des crêtes Est-Ouest ; le Meghalaya oriental est beaucoup plus accidenté avec des crêtes soit Est-Ouest, soit S.W.-N.E. — Echelle 1 : 2.000.000.

occidental y sont situés : Nokrek (1.340 mètres), Megonggiri (1.270 mètres), Meiminram (1.176 m.) et Gowangdara (993 m.). Tura, la ville principale de la région montagneuse, avait été construite à l'origine, sur trois éperons orientés d'Est en Ouest, le long de la bordure occidentale de la chaîne principale sur une élévation de 300 mètres environ; mais elle s'est étendue sur une autre crête qui s'allonge vers le Nord-Ouest et se trouve ainsi située entre les niveaux de 300 et de 450 mètres.

A l'Est de Tura, le sol monte en pente raide (50 %) jusqu'à 1.100 mètres, la dénivellation atteignant 700 mètres pour 1.500 mètres. Au delà, la pente s'élève doucement vers le Sud-Est pendant encore environ 9 kilomètres et l'on atteint le sommet du Nokrek (dénivellation 200 m. pour 9 km.). Ensuite la chaîne s'abaisse régulièrement vers l'Est pendant 19 kilomètres jusqu'au pic de Meiminram, au delà duquel elle est scindée en deux par l'érosion régressive de la rivière de Chibe qui coule d'Ouest en Est pendant cinq milles environ pour décrire ensuite un coude brusque vers le Sud.

La majeure partie de la chaîne a une orientation Est-Ouest et elle se termine par des pentes abruptes à ses deux extrémités. La pente n'est pas moins raide vers le Sud. Sur les 20 premiers kilomètres, en partant de l'extrémité occidentale, on n'aperçoit aucun contrefort au-dessus de 500 mètres; c'est presque une muraille à la verticale, sur laquelle on ne voit pas un chenal d'écoulement des eaux pluviales qui dévalent si rapidement qu'elles ne peuvent se creuser un lit. Une grande partie de ces eaux est d'ailleurs absorbée par la végétation arborescente qui revêt tout ce flanc de la montagne. En fait, les forêts sont si denses qu'on ne peut avoir de vue d'ensemble de la région que du sommet des arbres les plus élevés.

Du pic de Nokrek un éperon descend en pente relativement douce vers le Nord, pendant 9 km. environ jusqu'à un ensellement (77 m.) au Nord duquel le terrain se relève de nouveau pour former les chaînes d'Arbela. Cet éperon constitue le partage des eaux s'écoulant vers l'Est et vers l'Ouest. Les deux rivières de Ganol et de Simsang qui prennent naissance non loin du pic de Nokrek et le longent parallèlement vers le Nord pendant 7 km. environ, s'orientent ensuite l'une vers le N.W., près de Chandigiri, l'autre vers l'Est près de Ramphagiri.

La pente septentrionale de la chaîne de Tura entre le Nokrek et le Meiminram présente l'apparence d'une plaine doucement inclinée vers la vallée supérieure du Simsang accidentée d'éperons courts et de vallées peu profondes. Cette région peut être désignée sous le nom de « *pénéplaine de Nokrek* ». En dehors des éperons qui la sillonnent, des collines arrondies aux sommets aplatis s'y dressent, isolées comme le Dura Khalakgiri ou en groupes comme dans les environs de Rongkhinggiri. Tandis que

les éperons, de direction variable ont des pentes relativement abruptes sur les deux versants, les collines nettement arrondies s'élèvent à peine à 33 mètres au-dessus du pays environnant.

On peut diviser la pénégplaine de Nokrek en trois parties : le centre, l'Est et l'Ouest. Le centre s'étend entre l'éperon de Meiminram et la haute crête occidentale, au pied de laquelle est tracée la grand'route de Tura à Alagiri. La partie orientale est de relief heurté. La partie occidentale est de beaucoup plus basse, ne dépassant pas en moyenne 400 mètres et ne présente que des sommets aplatis. Elle a une population plus dense et de nombreuses clairières y ont été aménagées pour la culture.

Sur la pénégplaine doucement inclinée de Nokrek, le Ganol coule de Chandigiri à Chibragiri dans une vallée peu profonde. Il traverse alors la chaîne de Tura par une profonde coupure transversale et s'écoule ensuite vers l'Ouest, plus ou moins parallèlement à la chaîne, à travers des districts peuplés.

A l'Est de la pénégplaine de Nokrek, entre les pics de Meiminram et de Gowangdara, dans la chaîne principale, le caractère du plateau disparaît complètement. Le terrain semble très bouleversé et les cours d'eau comme le Chibok, le Rangom et le Rongre coulent dans des gorges profondes avec des nombreuses ruptures de pentes des thalwegs.

Le caractère heurté du terrain a facilité un type particulier de cultures (cf. p. 136) et on rencontre donc ici de nombreux villages. Mais à l'Ouest de la zone du Meiminram les hautes terres sont entièrement dépourvues d'habitations, en raison de la stérilité du sol et des grandes difficultés de communications. Les rares villages apparaissent le long de la vallée du Simsang.

Le Simsang. — A partir de Ramphagiri, cette rivière coule vers l'Est sur une distance de 12 km., dans une vallée dissymétrique aux versants abrupts, le versant Nord étant le plus raide. A Bansamgiri, elle s'élargit sensiblement tout en continuant dans la même direction jusqu'à Dolwarigiri où elle tourne au S.E. et coule à travers des forêts qui se poursuivent sans interruption sur ses deux rives jusqu'à Samphalgiri. Dans cette section, entre Dolwarigiri et Samphalgiri, la rivière est navigable durant toute l'année pour les canots. Aux environs de Rongrenggiri apparaissent des îlots sableux, et il faut noter que près d'Achakjangkhi ils sont à 280 m., alors que 5 km. en amont, au confluent d'un tributaire, le Rangep, leur altitude n'est que de 274 m., soit 6 m. plus bas. La profondeur du lit décroît en effet considérablement en aval de Samphalgiri; à partir de Rongrenggiri, la rivière décrit des méandres encaissés pendant 15 km. environ vers l'Est pour en sortir près de Dobakhhol Simsanggithim où elle reçoit le Rongtham venu du Nord; à partir de là, le tirant d'eau s'accroît de nouveau, rendant la navigation possible. Le Simsang tournant au Sud reçoit

un autre affluent important, le Rongdi; puis se précipite par une belle chute tout près de Jangkhre dans une nouvelle gorge qui traverse le district des hautes terres. Elle en sort près de Siju où il y a quelques grottes, dans le calcaire. La vallée s'élargit ensuite et le Simsang redevient navigable pendant toute la partie inférieure de son cours dans la région du plateau. Il joue un rôle très important dans la vie économique de la population, car il constitue une bonne voie de communication, et comme il reçoit de nombreux affluents venus de loin, de nombreuses routes y convergent. L'industrie de la construction des canots est née sur ses rives et ses eaux sont utilisées pour l'agriculture et pour le flottage des bois vers les marchés de la plaine.

Crête et pénéplaine de l'Arbela. — Immédiatement au Nord du Simsang, au point où il fait son premier coude vers l'Est, se dresse la *chaîne d'Arbela*, qui s'allonge entre Arbela et Samandagiri sur une distance de 25 km en s'abaissant sur le S.E. (Arbela 1.088 m., Samandagiri 358 m.). Dans l'ensemble, le versant Sud est abrupt et le versant Nord en pente douce, avec des éperons s'abaissant vers le Nord, dont le Gondenggiri est le plus important.

Toute cette pente tournée au Nord a à peu près les mêmes caractères que le plateau appelé plus haut pénéplaine de Nokrek. Quelques collines basses et arrondies s'élèvent à peine à 130 m. au-dessus du niveau général. Le pays est plus ouvert et herbager dans l'Est où il rencontre plusieurs villages établis au milieu des champs et des cultures. La partie occidentale est moins accidentée cependant et a une population plus dense.

Chaîne de Gorari. — Au Nord de la pénéplaine d'Arbela se développe la chaîne de Gorari, entre Gorari (850 m.) et la montagne de Misikokdok (752 m.), orientée encore E.-W. Elle comporte un groupe de collines de faible altitude de 500 m. environ, coupées de part en part au milieu par une gorge transversale qu'emprunte le Damring; puis de Misikokdok à Bolmoram des hauteurs s'allongeant vers le S.E. pendant 13 km. Ces hauteurs présentent une pente plus raide vers le Nord, la pente Sud offre la même topographie heurtée que la région à l'Ouest de Meiminram. Nous montrerons plus loin que cette zone a subi des affaissements le long d'un plan de faille.

Au Nord de la chaîne de Gorari se développe une autre chaîne, le Jogojiri, qui constitue la portion la plus septentrionale des chaînes orientées E.-O. des hautes terres centrales. Elle n'a que 9 km. de longueur et est la plus basse de toutes les chaînes. (Le point culminant n'a que 570 m.).

En résumé, la zone des hautes terres comprend quatre crêtes parallèles, présentant des escarpements assez raides vers le Sud et qui sont séparées par des plateaux doucement inclinés. Elles

présentent toutes les mêmes caractéristiques, mais leur hauteur diminue du Sud vers le Nord.

Le District de Kylas. — A l'Est du Simsang, au point où cette rivière traverse le plateau, s'étendent les hauteurs de Kylas-Balphakram-Pendengru qui se rapprochent beaucoup plus de la plaine que des hautes terres proprement dites. La colline de Kylas est la plus élevée de ce groupe et constitue le trait dominant de la topographie de cette région. Quand on l'aperçoit des plaines du Sud, et surtout de Durgapur, comme nous l'avons déjà dit, elles présentent un aspect de dos d'âne. De Rewak, dans la vallée du Someswari, son versant oriental semble à peu près vertical, là il tombe en pente rapide de 1.122 m. (pic de Kylas ou de Chutmang) à moins de 200 m. Au pied de cette muraille naît le Rongkai qui coule vers le S.W. pendant quelque temps et se jette un peu plus bas dans le Simsang. A l'Ouest de ce cours d'eau, de petites collines ondulées sont visibles jusqu'à la vallée de Simsang.

A l'Est du pic de Kylas, les hauteurs se développent en trois courbes offrant toujours un abrupt vers le Sud.

Le versant Nord est moins abrupt, car la région septentrionale a été si vigoureusement attaquée par l'érosion régressive d'innombrables cours d'eau que presque aucun trait du caractère du plateau n'a subsisté.

Se détachant des chaînes qui se dirigent du haut pays de Kylas vers le Nord, la chaîne de Balphakram-Maomonsaram s'étend sur toute la distance entre Balphakram et la vallée du Rongdi, pendant 30 km. Elle forme la limite de partage des eaux entre les rivières affluentes qui s'écoulent à l'Ouest vers le Simsang et à l'Est vers le Kynshiang. De tous ces affluents, les plus importants sont le Rongkhai et le Rengchi à l'Ouest et le Wah Bytit et le Riangmaw à l'Est. Par érosion régressive, ces rivières ont réduit la largeur de la crête à 1.800 m., et lui ont imposé un tracé sinueux. Plusieurs ondulations de moindre amplitude de part et d'autre de la chaîne principale suivent plus ou moins l'orientation N.-S. et présentent les mêmes escarpements. Certaines, surtout sur les deux rives du Rongkhai ont un large sommet aplati, inhabité parce que presque inaccessible. Toute cette région septentrionale est d'ailleurs, à l'exception de la vallée du Rongkhai, dépeuplée, en grande partie à cause de la raideur des pentes.

B) *Les Basses Terres du Sud*

La zone au Sud des hautes terres centrales est celle qui abrite la population la plus dense du plateau du Meghalaya occidental. Elle s'étend sur un grand espace, s'allongeant sur toute la longueur du plateau avec une largeur variant de 30 km. à 15 km. environ à l'Est du Simsang. On peut y distinguer : 1° la région de Dalu, 2° le Baghmara central, 3° le pied des monts de Kylas.

1° *La région de Dalu* englobe tout le territoire à l'est de l'éperon dont le sommet est parcouru par la grande route de Tura à Dalu. Le caractère de cette région est très simple à définir : le sol s'abaisse doucement vers le sud ; ses cours d'eau conséquents coulent dans des vallées peu profondes et, encadrées d'éperons, dont beaucoup ne s'élèvent pas au-dessus de 30 m., le plus haut (le Dewali, à l'ouest du Bandra) n'atteignant que 265 m.. La plupart des villages sont sur les pentes des collines. De nombreux chemins de piétons longent les rives des cours d'eau ou empruntent le sommet des hauteurs.

2° A l'ouest de la région de Dalu s'étend le *Baghmara central* qui se prolonge jusqu'au Simsang, à l'est. Ici le terrain ne s'abaisse pas régulièrement, au nord, vers les plaines de Susang, au sud. Immédiatement à l'Ouest du pic de Nokrek la première rupture de pente se trouve entre 450 et 300 m., avec de courts éperons terminés au S.W. par un abrupt et percés de gorges creusées par les têtes de la rivière de Norang. Les villages ne montent pas au-dessus de 300 m. A 5 km. environ du pied de la chaîne principale une nouvelle ligne de hauteur court sur 6 à 8 kilomètres aux crêtes de Nokrek et de Meiminram à une altitude moyenne de 700 m., avec un versant sud très abrupt jusqu'à 300 m. Le Bugi recoupe la chaîne, à peu près par son milieu par une vallée profonde. Plus à l'est le Dareng et le Khakhija coulent aussi vers le sud, dans des gorges jusqu'au pied du haut pays, alors qu'en amont leurs vallées sont plus larges.

Au S.E. du pic de Meiminram se trouve une zone triangulaire de hautes terres qui semblent dépourvues de forêts, fait inaccoutumé dans cette partie du pays. Le sommet de ce triangle est à une altitude de 500 m. ; sa base a une longueur de 5 km. environ et est parallèle au 25°20' de latitude. Sur 5 km. environ, il présente, à l'est et à l'ouest des escarpements qui dominent les vallées du Dadarok et du Khakhija. En réalité, tous les affluents de ces rivières s'enfoncent dans de profondes vallées dans les entailles, développant une morphologie en facettes.

Immédiatement à l'Est une autre zone triangulaire, beaucoup moins étendue, présente aussi des escarpements à l'est, à l'ouest et au sud. Le village de Rongma Dobalgiri s'y trouve situé.

De l'angle S.E. de cette région se détache, vers l'Est, une série de petites collines (200 à 270 m.) qui s'étendent sur une distance de 12 km. environ, jusqu'à Masigat, dans la vallée du Simsang.

Les cours d'eau descendant de la chaîne de Tura entre Rondrenggiri et Mekalpagiri, sur une distance de 15 km. convergent vers Alagiri dans un bassin en entonnoir, et de là, s'écoulent vers le Sud en une vallée unique appelée Bugi (Bughai dans la plaine), qui coupe le groupe montagneux de Kherpara-Radegri entre Mibonpara et Bakatagiri.

La dépression du Sangdong est une des parties les plus peu-

plée des Monts Garo. Elle est semée de petites buttes de 130 m. environ, sans orientation déterminée et que contournent les cours d'eau. Plus large dans sa partie occidentale (8 km.), elle se rétrécit progressivement vers l'Est (jusqu'à une largeur de 1.600 m.).

Au Nord de cette dépression, le Rongsi, le Norang, le Rongdi et la Bugi coulent dans des gorges profondes qui s'élargissent brusquement à ses abords.

Entre le Bugi et le Dareng, plusieurs éperons orientés vers le S.E. rejoignent un autre groupe de collines plus élevées près du massif de Baghmara-Dalu (300 à 400 m.).

Ainsi, au pied du Meghalaya occidental, se développent une série de collines, plus élevées que celles qui se dressent plus au Nord, et qui sont recoupées par deux rivières, le Bugi et le Dareng qui s'écoulent droit vers le Sud.

3° *Le pied des Monts de Kylas.* — A l'Est du Simsang, les éperons orientés vers le Sud et qui se détachent de la chaîne principale sont beaucoup plus accusés. L'un d'eux à 5 km. au Nord de Phanda forme un plateau de 3 km. de longueur environ et de 2 km. de largeur qui semble avoir été nivelé pour la culture du « Jhum, p. 136 » ; cette clairière dans les hautes terres, au milieu de forêts denses est très frappante. La crête de Pendengru forme comme un amphithéâtre en pente abrupte vers le S.W. où elle domine la vallée du Mahadeo. A l'Est de cette rivière, un autre éperon, aux formes hardies court vers le Sud. Le Mawhkhphiang (connu sous le nom de Maheshkhola dans la portion inférieure de son cours) se perd sous ce dernier éperon.

En résumé, la région des basses terres du Sud présente trois traits caractéristiques : 1° dans son ensemble, elle descend doucement vers le S. et est sillonnée par de nombreux éperons orientés N.-S. qui alternent avec des vallées ; 2° à l'E., les éperons ont un relief plus marqué avec des versants abrupts ; 3° quelques collines peu élevées s'allongent d'E. en W. seulement dans la partie centrale du plateau.

C) *Les collines du Nord*

Dans cette région basse ne subsistent que très peu des caractères primitifs du plateau. Les collines orientées en général du S.W. au N.E., atteignant vers le centre une altitude de 300 m. environ. La crête de Misikokdok-Bolmoram, en pente raide vers le N., jusqu'au plateau de Songsak est recouverte d'une épaisse forêt de bois rares.

Sur le plat terrain s'élèvent quelques petites collines aux pentes raides et au sommet aplati, ne dépassant pas 70 m. d'altitude relative.

A l'E. du Rongre, on remarque des corniches sur leurs pentes

occidentales, type morphologique qui se poursuit vers le N.E. jusqu'à Nonchram.

De petites collines s'élèvent à peine à 300 m. entre les vallées du Damriang et du Chidrang, mais immédiatement à l'E. du Chidrang, les hauteurs dépassent 600 m., l'altitude moyenne étant de 500 m. Environ 11 km. à l'Est du Chidrang se trouve le Dudhnai, principal affluent du Chichra. Ces deux rivières ont capté plusieurs cours d'eau s'écoulant vers le S.; le coude de capture et les terrains marécageux, surtout aux environs de Ronggengara en sont la preuve. Les rivières capturées coulent en sens inverse de la pente du terrain.

Entre le Dudhnai et le Chidrang, des éperons orientés N.N.E.-S.S.W. ont été recoupés en plusieurs points par des vallées transversales. La route principale vers la plaine de Damra suit plus ou moins la vallée Chichra Dudhnai.

Les collines s'élèvent plus haut encore (environ 1.000 m.) si nous nous dirigeons vers l'E. du Chichra vers le Dudhnai. Leur orientation N.E.-S.W. est plus accusée et elles offrent des caractères de plissement. La rivière d'Ildek, connue sous le nom de Deosila Nadi dans les plaines, est la rivière la plus orientale des monts Garo du Nord; elle a un cours sinueux analogue à celui du Doubs dans le Jura. Près de la source de l'Ildek naît le Ronga qui coule d'abord vers le S.W. pendant 27 km., puis vers le S. pendant encore 18 km. pour rejoindre le Simsang.

Pendant les 27 premiers kilomètres de son cours, elle ne reçoit aucun affluent important, sauf le Rengshi qui a sa source dans le mont Maosukdar et coule pendant une grande partie de son cours dans une gorge profonde. Les montagnes de l'E. ont des pentes abruptes vers la plaine, le Gorkar, par exemple, tombe brusquement de 600 m. à 70 m.

A l'Ouest du Krishnai, l'altitude moyenne s'abaisse de nouveau (environ 300 m.); les hauteurs ont une orientation N.E.-S.W. avec des flancs abrupts et des sommets extraordinairement aplatis. Le mont Miram peut être pris comme exemple caractéristique. Il y a également de petites collines arrondies, surtout près de Aruak. A partir de Rongrenggiri, les collines de Jingrith se dirigent vers le N.N.E. pendant environ 40 km. et se terminent près de la route de Assam Trunk dans la vallée du Brahmaputra, en atteignant à l'Ajaghar 616 m.

CONCLUSIONS. — En résumé, environ un quart de la surface totale du Meghalaya occidental est occupé par des collines peu élevées qui descendent en pente douce vers le S.W., en partant du pied des hautes terres. Au N. de ces collines, se développe la zone des hautes terres qui occupe un autre quart de la surface; les traits morphologiques caractéristiques de cette zone sont trois ou quatre escarpements longitudinaux avec brusque dénivellation

au S. et encadrant des pénéplaines doucement inclinées dominées par de nombreuses buttes témoins. L'autre moitié de cette zone comprend les hauteurs septentrionales et occidentales. Les premières ont l'allure de plate-formes dont l'altitude décroît d'E. en W. Ces plate-formes ont été attaquées par les agents atmosphériques et ce qui en reste a été conservé au sommet des hauteurs orientées vers le N. ou vers le N.E. A l'W., cependant, les basses collines ondulent dans toutes les directions.

II. — LE MEGHALAYA CENTRAL (Collines de Khasi)

Cette région est approximativement située entre les 91° et 92°5 de longitude E. et les 25°10 et 26°10 de latitude. Au N., il y a de basses collines ondulées qui se dressent au-dessus de la rivière du Brahmaputra près de Gauhati, la plus grande ville de la vallée de ce fleuve. C'est sur une de ces collines, près de la ville que se dresse le fameux temple de Kamakhya (fig. 4). Vers le S., le plateau se termine par un abrupt, sur la plaine de Sylhet. Les hautes terres centrales sont le trait dominant de la topographie. Elles sont remarquablement plates sur leur bordure méridionale et légèrement ondulées sur leur bordure septentrionale. Elles s'étendent de la vallée de l'Um Ngot, à l'E., à la vallée de l'Um Mawblei à l'W. sur une longueur de 100 km., à peu près à 50 km. dans la direction N.-S. de Cherapunji à la crête de Nongkhla. Les hautes terres se terminent par des abrupts sur leurs deux bordures, mais la pente s'arrête rapidement à une altitude à laquelle s'amorce un nouveau plateau. Au S., au contraire, la pente se poursuit régulièrement jusqu'à la plaine alluviale. Les hautes terres sont sillonnées de nombreuses collines dont la plus élevée atteint 2.175 m.; l'orientation générale de ces collines est E.N.E.-W.S.W. La majeure partie des hautes terres s'abaisse progressivement vers le W.S.W.

Les cours d'eau comme le Kynshiang et l'Um Rilang, suivant la pente du terrain coulent grossièrement d'E. en W., dans la zone des hautes terres. La bordure méridionale présente des caractères intéressants. La bordure interne qui court d'E.N.E. en W.S.W. domine des gorges profondes et est reliée à la bordure externe par des zones plus ou moins triangulaires. Ces dernières zones ont été fortement entaillées par les rivières qui coulent de part et d'autre dans les gorges.

A l'W. la pente est nettement inclinée vers le S.W. et toutes les rivières qui viennent de l'E. tournent vers le S.W. Au S.W., les hautes terres dominent la basse terre de Kulang (500 m.) traversée par la rivière de l'Um Mawblei (le Kynshiang) qui coule de N.W. en S.E.

On peut établir dans le Meghalaya central les divisions morphologiques suivantes :

- 1° *La frange méridionale de basses collines;*
- 2° *La façade méridionale des hautes terres;*

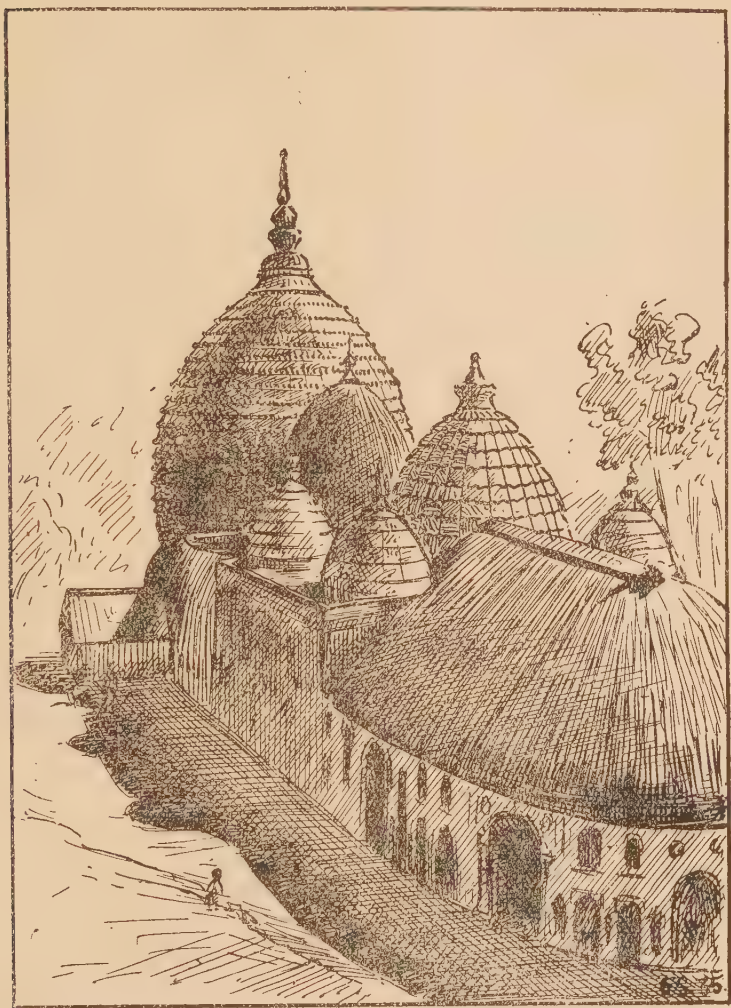


FIG. 4. — Le fameux temple de Kamakhya situé sur une butte cristalline près du Brahmaputra. (dessin d'après une photographie).

- 3° *Les vallées de la façade méridionale;*
- 4° *Les hautes terres centrales et les chaînons orientaux;*
- 5° *La zone occidentale;*
- 6° *Les collines ondulées du Nord.*

1° *La frange méridionale des basses collines.* — Ces collines s'étendent du Jadukata à l'W. jusqu'à 5 km. environ à l'E. du Dhalaigang sur une distance de 54 km. à peu près. Sa largeur moyenne est de 34 km. A l'E. de Therriaghat, ces collines occupent une étendue de 5 km de longueur et de 3 km. de largeur. Elles ont partout des sommets aplatis et s'élèvent à peu près à 200 m. au-dessus de leur base. On peut y distinguer deux types, suivant qu'elles apparaissent en groupe ou isolées. Le meilleur exemple de collines groupées se trouve entre les villages de Sonai et de Shella. Les autres collines se dressent au milieu d'espaces marécageux le long du pied du plateau et sont recouvertes d'un épais manteau forestier.

2° *La façade méridionale des hautes terres.* — Le plateau central s'abaisse doucement vers le S. pendant 6 km. environ, puis il tombe brusquement et atteint le niveau de la plaine, la pente du terrain concordant avec la plongée des roches sédimentaires (cf. p. 66). Cette façade a été fortement entamée par la puissante érosion des rivières qui transportent un énorme volume d'eaux apportées par les moussons et elle se divise aujourd'hui en trois sections principales : le Langkyrdem, le Cherrapunji et le Maw-synram. On peut trouver la preuve que ces sections sont les témoins d'un plateau autrefois unique, dans l'examen de l'escarpement oriental du versant de plateau de Langkyrdem où une zone triangulaire est en voie d'être détachée de la masse principale par l'action érosive du ravinement. Chacune de ces sections est plus ou moins triangulaire dans ses lignes générales et présente des escarpements abrupts à l'E. et à l'W., dominant les vallées. Ces escarpements sont en voie de recul vers l'intérieur du plateau et marquent la jonction entre les grès crétacés et les roches cristallines sous-jacentes (cf. fig. 26). Sur les parties les plus élevées, des pentes raides alternent avec des replats présentant l'aspect de terrasses; ces plate-formes plats sont en grès plus résistant. De petites buttes arrondies sont un autre trait caractéristique du paysage, les unes isolées, les autres groupées, offrant un contraste frappant avec le caractère escarpé de la chaîne principale. Leur origine probable sera étudiée dans le prochain chapitre (cf. p. 67).

La bordure de la région de Langkyrdem a une superficie de 128 km² ; elle est séparée de celle de Cherrapunji par l'Um Sohryngkhew. La forme triangulaire y est très marquée. Près de l'extrémité septentrionale, et vers le milieu se dressent des collines calcaires encadrant des dépressions. Les plus importantes s'allongent du N.E. au S.W. entre Mawlan et Sarraik sur une distance de 4 km. Les nombreux cours d'eau s'écoulent vers le S. d'abord pendant 6 km. environ des vallées peu profondes, puis se précipitent en cascade de 100 m. dans une gorge profonde

avant d'atteindre la plaine. Les plate-formes structurales alternent avec des ruptures de pente et sont aussi caractéristiques de cette région (cf. p. 69).

Dans la section de Cherrapunji de la façade méridionale, le réseau hydrographique est si bien organisé qu'en quelques heures les averses les plus abondantes arrivent à s'écouler vers les plaines. L'impossibilité de retenir les eaux pendant un temps appréciable empêche ce pays de pluviosité maxima d'avoir une végétation autre qu'une végétation herbacée.

L'allure triangulaire a, ici, presque complètement disparu par l'érosion des cours d'eau qui évacuent la plus grande quantité des eaux pluviales de tout le Meghalaya. On trouve encore des escarpements sur deux faces, dominant les vallées de l'Umiam (Umiew de la carte) et de l'Um Sohra. Deux plate-formes se détachent de l'escarpement occidental : le Pomdoloï et le Laitkynsew, la dernière reliée avec les hauteurs principales par l'étroit éperon du Mawmluh. Le tout est formé de grès crétacés reposant soit sur des roches cristallines soit sur des laves stratifiées (cf. fig. 27). Le réseau de vallées ramifiées faisant défaut, les cours d'eau comme le Baiyang et le Sonai coulent dans des gorges profondes; plusieurs petites rivières disparaissent souterrainement. Il y a de nombreuses dépressions fermées aux versants raides. Les lapiez ont une grande extension et rendent inhabitable pour l'homme une bande de terrain longue de 9 km et large de 3 km.

A 1.000 mètres environ, la végétation arborescente s'arrête et on embrasse du regard un paysage splendide du rebord supérieur très escarpé de la vallée du Mawsmi, avec cinq belles cascades qui déferlent du haut de la surface tabulaire des montagnes vers un goufre de plus de 300 m. Ces cascades se brisent en buée argentée quand elles bondissent de roc en roc sur les strates horizontales. Une gorge profonde, au pied des cascades emporte leurs eaux vers l'W. sous le nom de Um Mawlyngkong et rejoint plus bas l'Um Sohryngkew.

L'aspect de plusieurs autres cascades dont la hauteur varie de 30 à 300 m. et qui se précipitent de la table désolée de Cherrapunji vers les vallées est féérique. La plus célèbre est celle de Nohkalika. Elle est à 4 km. environ à l'W. de Cherrapunji, dans la vallée de l'Um Long. Celle de Ka Likai est aussi particulièrement belle vue des hauteurs de Laitkynsew; située tout près du village de Nongrait on peut l'atteindre par une série de marches de pierres en partant de Tyrna.

La région de Cherrapunji est formée de plusieurs plate-formes structurales alternant avec des escarpements abrupts (fig. 5). En allant d'un point situé à 1 km. et demi environ au N.N.E. de Laitlyndop jusqu'à Therriaghat, on recoupe sept de ces plates-formes. La plus large est celle sur laquelle est construite Cherrapunji (4 km. de longueur sur 3 km. de largeur (cf. fig. 70). Elle

plonge brusquement vers le S. et présente des escarpements raides à l'E. et à l'W. ; au N. elle se relève vers une autre plate-forme de 200 m. plus élevée. Sa surface ainsi que celle des autres plates-formes est partout coupée par des torrents peu profonds, canaux de drainage naturel des pluies diluviales qui s'abattent chaque année sur la région. La partie occidentale de la plate-forme de Cherrapunji est ondulée; la partie S. se relève en rides rocheuses de calcaire; la partie orientale plate, avec quelques buttes coniques isolées. L'aspect le plus inhospitalier, une mince couche de sables marécageux couvrent les grès rouges sans un arbre, sans même un buisson à l'horizon.

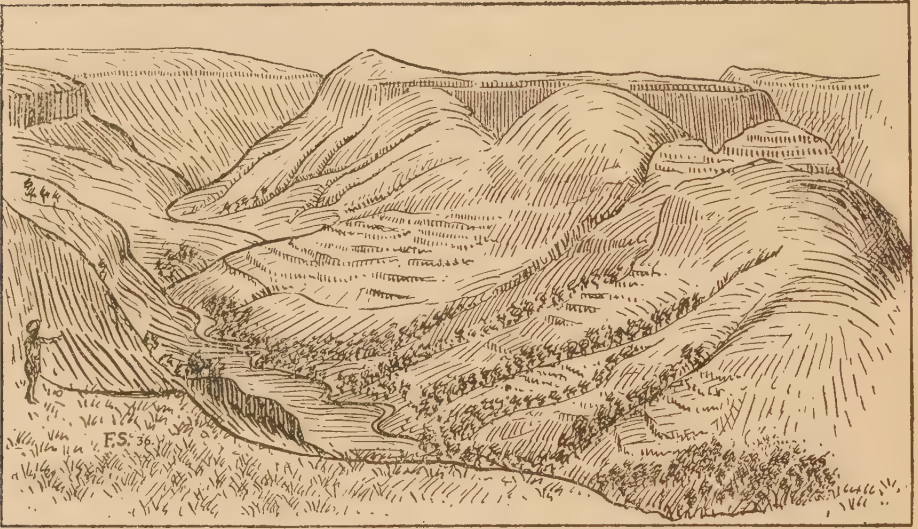


FIG. 5. — Vue du bord du plateau de Cherrapunji vers l'Est. (dessin d'après une photographie). Plateforme structurale dominant la vallée de l'Um Stew. Noter que les arbres s'arrêtent à une certaine hauteur au-dessous du plateau ; gradins pour les cultures sur le versant déboisé.

A 1 km. 1/2 environ au S.W. de Cherrapunji, la colline de Rangsanobo domine de 50 m. un talus de calcaires avec lits de charbon et de grès. Les calcaires donnent un escarpement tourné vers l'W. jusqu'au village de Mawmluh, puis vers l'E. jusqu'à Mawsmal. Près de ce village, les amoncellements fantastiques de blocs écroulés, les formes étranges et les teintes riches et variées des roches décomposées créent un paysage étrange. De Cherrapunji on peut apercevoir une partie de ces falaises recouvertes de fougères. Plusieurs grottes s'y ouvrent, dont les orifices sont polis comme du marbre. On peut y distinguer deux groupes : l'un près de Mawmluh et l'autre près de Mawsmal. De nombreuses dolines sont dues à l'affaissement de la surface par suite de la décom-

position des roches sous-jacentes. On y remarque des dépôts tubulaires de sables.

A plusieurs milliers de mètres plus bas se développent des gorges profondes. Au delà les « Bils » rappellent une mer sans profondeur à mi marée, bornée par les basses collines de Tippe-rah qui s'estompent dans les brumes bleutées de l'horizon. A droite et à gauche se dressent des rochers abrupts et des cascades tumultueuses bondissent au loin des falaises, courbant leur clair ruban pour se perdre en un fin duvet d'écume qu'effleurent les teintes diaprées de l'arc en ciel formé et dissipé au gré des vents.

La façade du *plateau de Mawsynram* ressemble aux deux autres par sa forme triangulaire et ses escarpements dominant les rivières l'Umngi à l'W. et l'Umiew à l'E.). Tout près du village de Rangshokham, à l'extrémité N. se dresse une colline granitique en forme de dôme. C'est le Mosingi (190 m.) De Rangsohkham à la rivière de Khasimara on remarque plusieurs plate-formes aplanies (cf. fig. 25). Sur celles du Nord affleurent les calcaires éocènes, mis à nu par l'enlèvement des grès; plusieurs rivières y prennent un cours souterrain. Le reste du plateau est constitué par les grès durs de crétacés. Un accroissement brusque du volume des cours d'eau indique qu'ils reçoivent des eaux souterraines. La végétation arborescente s'arrête net à l'altitude de 1.200 m. Au S. de Mawsynram, entre Thangroi et Nongkdait de chaque côté de la vallée de l'Um Rilang on remarque plusieurs plates-formes structurales ou d'érosion (cf. p. 70).

En résumé, la façade méridionale des hautes terres se présente comme une série de plateaux triangulaires découpés par l'érosion dans un seul bloc, dont le front abrupt vers le S. correspond à la retombée monoclinale des roches sédimentaires, avec des escarpements dominant les vallées burinées par ces cours d'eau qui l'attaquent de toutes parts. La région de Cherrapunji est celle dont l'aspect s'éloigne le plus de la forme triangulaire originelle, par suite du travail des cours d'eau qui la traversent. Beaucoup de ces cours d'eau disparaissent dans le sous-sol, et il y a de nombreuses dolines à des altitudes diverses.

3° *Vallées de la façade méridionale.* — Depuis le soulèvement de la région, les eaux courantes ont activement poursuivi l'érosion des couches crétacées et des sédiments tertiaires recouvrant les massifs cristallins. Elles ont entaillé de profondes vallées qui occupent actuellement une superficie de plus de 600 kilom. carrés. Les quatre vallées principales (celles de l'Um Rew, l'Umiew, l'Umngi et l'Um Rilang en allant de W. en E.) sont orientées en général du N.E. au S.W., alors que le terrain s'abaisse vers le Sud; il est donc probable que leur cours a été fixé antérieurement au soulèvement final de la région. Cette opinion est confir-

mée par le fait que les laves stratifiées, pré-crétacées et les tufs volcaniques se retrouvent le long de leurs versants.

Les vallées présentent les caractères de la maturité dans la partie supérieure et dans la partie inférieure de leur cours, ceux de la jeunesse dans la portion médiane. Prenons, par exemple, l'Umiew. Dans les hautes terres, entre Kukon et Nonglwai, la vallée n'a qu'une très faible profondeur ; à une vingtaine de kilomètres en aval, contre Nongshyluit et Pomdoloï, ses versants sont devenus très raides (cf. fig. 31) ; plus loin encore, la section s'élargit (cf. fig. 27). On peut constater sans doute des roches de nature différente, dans ces trois parties du cours : dans la première, sous les quartzites et schistes huroniens, les laves stratifiées sont mises à nu dans le lit ; dans la deuxième, la rivière traverse des granites ; la troisième se trouve dans les laves stratifiées. Il faut néanmoins insister sur le fait que, au S. de l'escarpement principal, au moins la forme de la vallée n'est pas conditionnée par la nature des roches affleurant au thalweg ; ainsi son allure est la même dans les schistes tendres entre Rangsohkham et Ringimansaw et entre Nongshyluit et Pomdoloï. Les grès durs crétacés présentant des escarpement au-dessus de la vallée ont longtemps protégé de l'érosion les laves et les couches cristallines sous-jacentes (cf. p. 70).

Pendant la majeure partie de son cours, l'Umiew n'a pas d'affluent important, en dehors des torrents qui bondissent le long de ses versants, venant des escarpements voisins. Environ 9 km. au S.W. de Cherrapunji il reçoit à gauche le Pynjngithuli qui lui apporte l'énorme masse des eaux pluviales tombant sur la région occidentale de Cherrapunji ; aussi à partir de ce confluent la vallée a de l'eau pendant toute l'année.

Parmi les autres affluents de l'Umiew, l'Um Sohra et l'Um Stew méritent encore mention. Ils coulent dans des vallées dissymétriques entaillées dans les schistes huroniens et les quartzites. La dissymétrie et l'allure de gorge est particulièrement marquée dans la vallée de l'Um Stew (cf. fig. 25). La cause de la dissymétrie est dans la nature des roches. Le versant abrupt est invariablement constitué de quartzites, les roches schisteuses dominant sur l'autre versant.

On a observé plusieurs ruptures de pente dans les thalwegs. Dans la vallée de l'Um Stew, immédiatement en aval de la gorge principale, une rupture de pente est marquée par une belle cascade (de plus de 300 m.). Dans la vallée de l'Um Sohra on note deux ruptures de pente à 1.200 m. et à 1.300 m. Une rupture plus marquée encore existe dans la vallée principale à 1.300 m. Il est probable qu'on doit y voir le commencement d'un nouveau cycle dans l'évolution du Meghalaya ; mais cette hypothèse nécessite une étude plus approfondie du terrain.

Au confluent des trois rivières, le sapement des berges a donné

naissance à des surplombs rocheux suffisants pour abriter le voyageur, qui, comme il est arrivé à l'auteur, se trouve dans la nécessité de passer la nuit dans le lit du cours d'eau. Plusieurs grottes s'enfonçant dans la montagne sont cependant infestées par un pullulement de serpents.

Au S. du confluent, la vallée a de l'eau toute l'année durant ; la rivière (appelée maintenant Um Sohryngkew) coule de nouveau dans une vallée plutôt encaissée jusqu'à Mawkhliaw, la pente du versant E. est rendue particulièrement irrégulière par les intrusions granitiques (cf. p. 72). L'*Umngi* coule vers le S.W. parallèlement à l'Umiew, pendant 38 km., sur les hautes terres, dans une vallée peu profonde ; le niveau du thalweg, près du rebord du plateau n'étant guère inférieur à celui de la source. Au S. de l'escarpement, il entre dans une gorge creusée dans les granites et les roches métamorphiques anciennes. On peut toutefois le traverser encore à l'E. de Nongdait où la pente du versant occidental est régulière, tandis que le versant E. est interrompu par plusieurs ressauts (cf. fig. 33). On voit particulièrement bien la forme de la vallée au S. de Phudjaud, où la rivière coule d'E. en W., dominée au N. et au S. par des collines granitiques arrondies en forme de dôme.

L'*Um Rilang* coule, lui aussi, sur les hautes terres dans une vallée peu profonde creusée dans le granit ; immédiatement après son confluent avec l'Um Phudiale il s'enfonce dans une gorge (longue de 12 km. environ) aux parois de gneiss, assez semblables à celles précédemment décrites. Au N.W. de Thangroi la vallée, quoique dissymétrique, est plus mûre (cf. fig. 32). La forme des vallées affluentes peut être étudiée en longeant le rebord du plateau. A Dom Solamat, par exemple, l'Um Saurata a atteint un stade plus avancé que la petite vallée qui se trouve plus à l'E. (cf. fig. 33). Le cours supérieur de la première est plus rapide que le cours inférieur.

Ce n'est que dans la partie orientale de la région, dans la vallée de Um Rew, que des chaînons se détachent des hautes terres. Entre la région de Langkyrdem (Mawlieh) et celle de Cherrapunji (Um Saw) apparaissent trois chaînons aux sommets aplatis ou faiblement ondulés, d'altitude beaucoup plus basse. Cette dernière est constituée par des diorites, tandis que les autres sont en schistes et en quartzites sur lesquels repose une mince couverture de grès crétacés.

Les hautes terres et les chaînes orientales à structure appalachienne. — Les hautes terres occupent environ la moitié du Meghalaya central. Elles s'étendent des districts occidentaux de Marriw et de Nobosohphoh aux districts orientaux de Khyrim et de Myliem, sur une distance de 80 km., avec une largeur allant de 45 km. à l'Ouest à 20 km. à l'Est. Elles ont l'allure d'une table de forme circulaire plongeant de tous les côtés. La bordure S. offre l'escar-

pement le plus raide et est découpée en zigzag par l'érosion régressive des vallées décrites plus haut ; celle du N. est moins abrupte et suit un parcours rectiligne sur une distance de 24 km. environ. Le premier escarpement est d'origine tectonique, tandis que le second est un gradin d'érosion. C'est vers l'W. que la pente est la moins forte. De l'angle N.E. des hautes terres une chaîne importante se détache allongée dans la même direction (Chaîne de Dinghei). Vers l'E. les hautes terres s'abaissent en pente raide sur la vallée de l'Umngot. Cette vaste région n'a pas une altitude constante, mais elle est formée d'une série de collines aux sommets aplatis et d'ondulations dont chaque groupe atteint à peu près au même niveau. On peut y voir les témoins de pénéplaines à différents niveaux : 1° le niveau de Laitkor-Mawthadraishan (2.083 m.); 2° le niveau de Laitlyngkot-Mawphlong-Myllem (2.000 m.); 3° le niveau de Lawstait-Dombahthri-Nongthlew (1.917 m.); 4° le niveau de Mairang-Kmawan (1.830 m.); 5° le niveau de Khalaimawleh-Rongdkhiew-Marhillong (1.700 m.); 6° le niveau de Rambrai-Nongsohpoh (1.583 m.) et 7° le niveau de Nongmawkhlem (1.500 m.).

Les collines traversent les hautes terres suivant des directions différentes. Celle de Shillong, témoin du niveau de Laitkor, va de l'E.S.E. à W.N.W. à travers le district de Myllem ; la pénéplaine, encadrée par les pics de Laitkor (2.170 m.) à l'E. et de Shillong à l'W. (2.170 m.), est si plane qu'on en a fait un excellent terrain de course et qu'on l'appelle le champ du Pic.

Au N. de la colline de Shillong, une autre plateforme d'érosion de forme triangulaire, couvre une superficie de 8 kilomètres carrés ; la capitale politique de l'Assam s'y est établie, protégée des vents pluvieux du S.W. par la colline, mais débordant progressivement sur son flanc nord (fig. 6).

Le Wah Umiam coule à l'Ouest de la ville, du N.E. au S.W., encadrée ainsi que d'autres cours d'eau parallèles par des chaînons de même direction. Les hauteurs sont partout formées de roches quartzieuses dures tandis que les vallées sont creusées dans des schistes moins résistants. La plupart des chaînons sont de structure monoclinale, mais on rencontre aussi des structures synclinales, surtout à l'E. de la région de Shillong. L'interprétation morphologique de ces faits sera donnée dans le prochain chapitre, en montrant que la chaîne de Dinghai qui domine la rive gauche du Wah Umiam pendant 30 km. environ et a une structure appalachienne caractéristique (cf. p. 74).

A l'E. du Shillong, plusieurs chaînons cours allongés vers l'Ouest, présentent les mêmes caractères ; d'autres sont dus seulement à l'érosion. En fait, l'ensemble de la région est tellement confus que seule une étude détaillée du terrain permettrait d'expliquer chacune de ces hauteurs.

Au S. de la colline de Shillong se développe la région granitique de Mawphlang (fig. 7, 8). La décomposition en boules y a donné naissance à des buttes arrondies, séparées par des dépressions aplanies qui fournissent un sol excellent pour la culture du riz.

A l'Ouest de Mawphlang se présentent plusieurs plates-formes d'érosion sur lesquelles sont établis plusieurs gros villages. Des

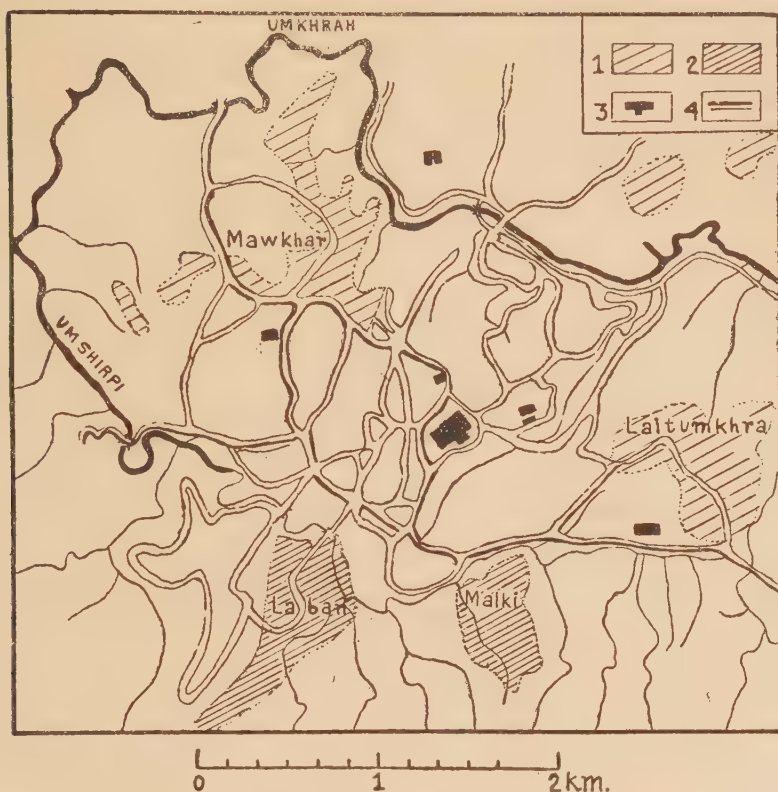


Fig. 6. — Plan de Shillong d'après la carte «The ten mile atlas of India Vol. 1 à l'échelle de 1 : 31.680.

1-2) Quartiers résidences sur les hauteurs ; 2) Quartiers récents s'étendant sur le versant nord de la montagne de Shillong ; 3) Etablissements publics importants ; 4) Routes principales. Echelle 1 : 40.000.

collines aux sommets aplanis, encadrant d'anciens fonds de lacs, sont aussi un trait caractéristique de la topographie du pays. Tout le long de la bordure N. des hautes terres, dans les districts de Nonglwai et de Maharam, des collines isolées se dressent visiblement au-dessus du niveau général du sol (fig. 7). La plus importante est le Mosingi qui se termine de toutes parts par des flancs abrupts, haute d'environ 130 m. Toutes ces collines sont les témoins d'une intrusion granitique très étendue (cf. p. 76). L'érosion des feldspaths y a abouti à la formation de larges cavités.

Dans le N. des hautes terres (dictrict de Nongkhlaio) l'aspect général se transforme. Le paysage est plus boisé et le terrain s'abaisse doucement vers le N. Le village de Mairong, l'un des plus beaux endroits des collines de Khasi, se trouve sur la rive N. d'une vallée marécageuse peu profonde, large de 1 km. 1/2 environ, et très favorable à l'établissement de rizières. Les cours d'eau naissent dans des dépressions marécageuses à fond plat et coulent dans des vallées rectilignes, leurs affluents les rejoignant à peu près à angle droit. Le Wah Mawlong au S. de Nongum et ses affluents peuvent être donnés en exemple.

La roche n'apparaît presque nulle part dans cette région, sauf à Killang, près du village de Mawnai, colline qui s'aperçoit de tous



FIG. 7. — Vue du plateau central près du village de Nongklow montrant les ondulations des collines avec deux dômes de granit intrusif. (dessin d'après une photographie).

les points de l'horizon. C'est un dôme abrupt de granit rouge, accessible au N. et à l'E., mais formant muraille au S., à 130 m. à peu près au-dessus du niveau moyen des chaînes environnantes et à 230 m. au-dessus du fond de la vallée (fig. 63). L'escarpement du Sud est encombré d'énormes blocs tandis que le versant N. est recouvert d'un épais manteau forestier. La vue du sommet est très étendue, elle s'étend sur la vallée d'Assam et l'Himalaya au N., la chaîne de collines ondulées de Khasi au S.

Le rebord des hautes terres offre un autre panorama remarquable au village de Nongkhlaio (1.500 m.); la vue s'étend vers le N., aux sommets enneigés de l'Himalaya par-dessus la vallée du Brahmaputra. L'éperon de Nongkhlaio semé de formidables blocs arrondis reposant sur de l'argile ou empilés les uns sur les

autres, tombe brusquement de 1.500 à 1.170 m. sur un pays ondulé où la jungle et les marécages alternent.

Environ 14 km. au N.W. de Mairang, un ancien lit de lac est traversé par le Wah Nongkhlaio ; à 6 km. plus loin s'étendent les marais de Nongkynlut, de forme grossièrement triangulaire.

A l'W. dans la zone de Rambrai et de Marriw les hauteurs sont groupées en direction N.W.-S.E. Celle de Mawthadraishan est le second du point culminant du Meghalaya (2.083 m.). Elle descend au Sud en pente relativement rapide vers le marais de

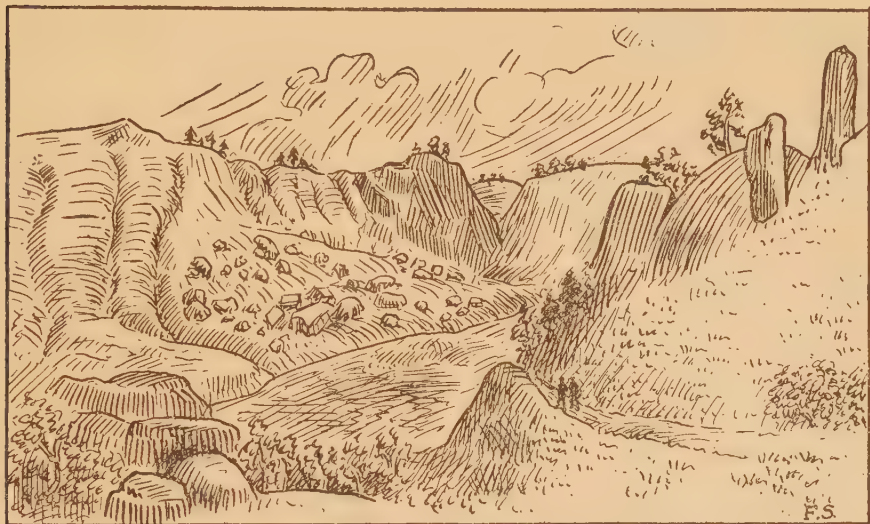


FIG. 8. — Vallée de Nongkrem près du village de Mawphlang dans les hautes terres granitiques. (dessin d'après une photographie).

Makrasa (cf. p. 77). alimentée par de nombreuses sources qui jaillissent à la base de la colline, et où des dépôts lacustres anciens ont été signalés.

On doit remarquer l'absence de rivières importantes et la rareté même des cours d'eau, qui coulent paresseusement dans des vallées peu enfoncées.

Le seul notable est, au S. des hautes terres, le Kynshi. Il prend sa source près du rebord oriental du plateau et le traverse en entier en droite ligne. L'explication probable est que, à la suite du soulèvement du plateau, la rivière coulait le long des diaclases des grès et qu'elle conserve son allure primitive après leur enlèvement par l'érosion. Avant de se diriger vers le S.W. elle se divise en deux branches et entoure une colline circulaire. Au S. du Kynshi l'Um Rilang, l'Umngi et l'Umiew naissent sur la colline

de Sohiong. Au milieu des hautes terres la vallée du Rambrai abrite de nombreuses cultures.

Plus au N., dans le district de Nongkhlao, les vallées même peu profondes font défaut, malgré l'abondance des petits ruisseaux qui coulent en ligne droite.

La région occidentale. — Vers l'Ouest les hautes terres dessinant une courbe semi circulaire descendent sur la dépression qui les sépare des Monts Garo, offrant un singulier contraste par sa végétation arborescente. De basses collines groupées en direction N.N.W.-S.S.E. s'allongent de Phlangmawphra à Nongmawdan. Des buttes circulaires, aux sommets aplanis parsèment aussi la région; parmi celles-ci le Lum Kokhlam (1.123 m.) avec son sommet plat et ses escarpements raides domine la topographie. Ce sont les témoins de l'ancienne couverture sédimentaire; les sommets plats étant constitués par des tables gréseuses résistantes. Une multitude de petites vallées marquent des rapides. L'une d'elles près de Lum Kokhlam, par exemple, ne compte pas moins de quatre ruptures de pente en 1 km. 1/2.

Les collines du Nord. — Au N. des hautes terres s'étend une zone ondulée s'abaissant par une série de gradins jusqu'au Brahmaputra (cf. fig. 37).

Cette région paraît séparée des hautes terres par une ligne de faille, qu'il n'a pas été possible de suivre il est vrai d'une manière continue (cf. chapitre II). Des collines basses d'altitude uniforme, aux sommets souvent aplanis, pourraient être considérées comme des témoins de pénéplaines, par exemple la colline portant le village de Nongpoh (700 m.) à 40 km. au Nord de Shillong.

De Nongpoh à Barnihat, sur une distance de 15 km., les collines sont nettement orientées N.E.-S.W. et un nouveau niveau apparaît à l'altitude de 500 m. On rencontre encore plusieurs replats à des altitudes variées entre 170 et 820 m.; mais leur origine peut être due, soit à des gradins de faille, soit à des roches moins résistantes. L'absence d'une grande rivière est très frappante dans cette région. Le seul cours d'eau qui coule pendant toute l'année est l'Um Khri. En aval de son confluent avec l'Um Siri, on rencontre plusieurs lacs dont nous étudierons l'origine dans le prochain chapitre.

En dehors de plusieurs villages situés sur la route de Shillong à Gauhati qui traverse la partie orientale du district, tout le reste du pays est à peu près inhabité.

Conclusion sur le Meghalaya central. — Pour résumer l'analyse du relief du Meghalaya central, on peut dire que les hautes terres cristallines dominent la topographie. On peut y voir une ancienne pénéplaine avec des vallées à méandres peu profondes. La distinction qui s'impose de plusieurs niveaux, même dans la



Fig. 9. — La route automobile de Shillong à Ghaubati à travers les collines du Nord
(dessin d'après une photographie)

zone des collines du N. et les ruptures de pentes dans les thalwegs de certaines vallées du S., prouvent l'existence de plusieurs cycles d'érosion. Les aplanissements ont dû être l'œuvre des agents sub-aériens, puisqu'on n'a pu relever aucune trace d'abrasion marine. La même conclusion s'impose dans l'évolution des collines à structure appalachienne.

Par suite du dernier soulèvement qui a affecté la région, plusieurs lignes de fractures se sont produites avec une orientation principale E.-W. Ces fractures ont déterminé un effondrement d'un vaste bloc au N. C'est cependant aux cours d'eau actuels qui coulent vers le S. dans des vallées profondes et à l'érosion progressive de leurs sources qu'on doit attribuer la formation de l'escarpement abrupt qui borde de ce côté les hautes terres.

III. — LE MEGHALAYA ORIENTAL (MONTS JAINTIA)

Le Meghalaya oriental est grossièrement situé entre 92°5' et 92°50' de longitude E., et 25°5' et 26°10' de latitude. Il occupe une superficie de 3.500 m². Il est limité au N., à l'E. et au S. par le Brahmaputra, le Kopili et le Surma. Au S. du 25°30' de latitude, la séparation avec le Meghalaya central est marquée par la vallée profonde et rectiligne du Um Ngot, au delà de laquelle on remarque une topographie nouvelle : aplanissement beaucoup moins développé, innombrables ruisseaux dont quelques-uns disparaissent dans les fissures des grès, rivières principales étonnamment rectilignes, soulignées par les alignements d'arbres.

On peut établir, dans le Meghalaya oriental, trois divisions :

- 1° Les hautes terres de Jowai ;
- 2° La façade méridionale à reliefs monoclinaux ;
- 3° Les collines ondulées du Nord.

Les *hautes terres de Jowai* se dressent comme une masse au-dessus de l'Um Ngot, à l'W., du Myntang au N. et du Kopili à l'E. et s'abaissent vers l'E.N.E. ; la limite sud est un gradin d'érosion qui court en zigzag du N.W. au S.E. La région a l'aspect d'une lande herbeuse traversée çà et là, et plus particulièrement au N.E. par des collines peu élevées.

Au sud-est le trait géographique essentiel est un bassin de 930 m. encadré de toutes parts par des hauteurs de 1.300 m. environ et traversé par le Litang coulant vers le N.N.E., dans une vallée à méandres. Un peu au-dessus du lit de la rivière des centaines de monolithes calcaires se dressent verticalement.

Autours de Jowai apparaissent des collines basses aux sommets aplanis, constituées principalement de calcaires éocènes, et de grès crétacés.

Dans la partie orientale de la région la plateforme de Myng-krem granitique bordée au N. et au S. par des lignes de failles

que les cours d'eau suivent dans des gorges profondes (cf. fig. 44), a été disséquée par plusieurs petites vallées.

Au sud derrière l'aspect d'un plateau, incliné vers le S.S.W., avec de nombreuses vallées rectilignes et peu profondes, est celui des collines basses sans orientation déterminée. Le bord méridional au niveau moyen de 1.000 m., voit naître les rivières secondaires comme le Myntdu, le Lynriang, le Lamu, etc.; d'autres plus puissantes ont poussé leur tête vers l'intérieur des hautes terres par érosion régressive et ont capté les affluents des cours d'eau moins actifs. Le Tyrsiang, par exemple, a capté le Pamshkem et le Moteng qui coulent aujourd'hui en sens inverse de la pente du terrain; le premier, ancien affluent de l'Um Latang, et le second de l'Um Rylein; le col entre les deux rivières est actuellement occupé par des terrains marécageux près du village de Motang. Le Myntdu (connu sous le nom de Hari dans la plaine), a élargi lui aussi son bassin, avec l'aide de son affluent le Um Shakanianang en détournant les deux rivières venant de Jalong et de Madur qui se confondaient autrefois au S. de Jowai et coulaient vers le S.W.

La facade méridionale. — A l'extrême W. la plateforme de Pamtdong-Umtapoh large de 8 km. environ, tombant en pente raide sur la vallée de l'Um Ngot au nord est en partie structurale et en partie due à l'érosion (cf. fig. 42); elle est encadrée au sud par une crête monoclinale sur laquelle se trouve le village de Nongtalang. La partie orientale de la région a le même caractère, mais l'inclinaison part du S. au S.W. (cf. fig. 43).

Trois rivières maîtresses traversent cette région, le Myntdu, le Prang et le Lubha. Elles s'écoulent toutes trois vers le S.S.W. dans des vallées aux versants raides en V, et ceci pendant une grande partie de leur parcours. L'accroissement brusque du volume des eaux, sans l'intervention d'aucun affluent, s'explique, dans les calcaires traversés, par l'afflux d'eaux souterraines.

Le long de l'escarpement S., il y a de fort belles grottes. Les mieux connues sont celles qui s'ouvrent près de Nongtalang, Syndai, et Lakadong; cette dernière à deux grandes ouvertures reliées par une arche, toutes deux de mêmes dimensions (longueur : 30 m., hauteur : 20 m. largeur : 18 m.). La grotte intérieure se prolonge par une longue galerie de 13 m. de largeur qui s'enfonce brusquement avec une pente de 30°. Ce couloir est extrêmement chaud, et la vapeur y sort de toutes parts.

Nous avons noté près de Bataw, environ à 7 m. de Lakadong, une doline rectangulaire et au S. d'autres dolines circulaires.

A l'E. de la vallée du Lubah l'aspect se modifie; le relief plus accidenté est dominé par la chaîne de Barail, suivie au N. d'autres crêtes orientées d'abord vers l'E.N.E. puis vers le N. l'ensemble du pays est recouvert d'une forêt dense comprenant des essences de bois précieux. On ne rencontre aucun village, si ce n'est dans la

vallée du Jatinga. Cette rivière coule vers l'Ouest dans une vallée synclinale étroite, pendant 22 km. ; puis tourne vers le S. en coupant la chaîne de Barail par une gorge transversale. De cette gorge on a une bonne vue sur l'ensemble de la chaîne (fig. 10).

Les collines du nord. — Cette zone comprend un peu moins de la moitié du Meghalaya oriental et s'incline doucement vers le N.E. Elle offre deux types de topographie des plateformes au S. et des chaînons orientés N.E.-S.W. au nord.

La coupe 46 (p. 87) nous montre qu'au N. des hautes terres, entre les vallées du Myntang et l'Um Khen, se développent en deux larges plateformes. Celle du S. est granitique et plate; aucune colline ne la domine de plus de 70 m. On y constate une concentration des villages. La plateforme du N., composée de grès quartzeux est légèrement ondulée. La première est drainée par le Myntang et le Mynriang qui coulent tous deux pendant un certain temps vers l'E. le long de lignes de faille. Dans la première moitié de son cours, le Myntang présente tous les caractères d'une vieille rivière rajeunie ; un de ses affluents récemment capté par le Mynriang porte encore son ancien nom. Sur la bordure septentrionale de la plateforme quartzeuse se trouve la vallée de l'Um Khen ou Barpani (ce qui signifie rivière profonde). C'est la seule rivière de cette région qui coule toute l'année. L'absence d'affluents réguliers aboutissant à une rivière profonde et longue comme le Um Khen est tout à fait curieuse.

Au N. de la vallée de l'Um Khen se dressent trois chaînons à structure appalachienne parallèles entre eux pendant 9 km.

Dans la portion E. de la région, les plateformes sont mieux développées, les collines N.E.-S.W. étant moins marquées. Au N. du Kopili une plateforme légèrement ondulée s'étend sur une distance de 24 km. avec des intrusions granitiques en dôme qui dominent la vallée de l'Amni. De cette rivière jusqu'à la vallée du Barpani, les plateformes aplanies alternent avec des chaînons parallèles peu élevés.

En résumé, le Meghalaya oriental présente un caractère de plateau moins net que le Meghalaya central. La façade méridionale montre une série de plateformes structurales et de plateformes d'érosion et tombe brusquement sur la plaine par une crête monoclinale. La zone des hautes terres est très peu étendue ; elle ne couvre que le 1/8^e du district. A sa surface affleurent quartzites et schistes, la couverture sédimentaire ayant été pratiquement déblayée. Une intrusion de granite, dans cette région souligne les failles qui ont conditionné l'orientation de deux cours d'eau. La zone septentrionale est séparée des hautes terres par une ligne de fracture et a été découpée en une série de blocs par d'autres failles qui ont toutes une orientation E.N.E.-W.S.W. Des chaînes parallèles alternant avec des vallées caractérisent cette zone ; les

vallées ont été creusées dans des roches plus tendres ; les roches dures qui ont résisté à l'érosion ont constitué les chaîons.

CONCLUSION GÉNÉRALE. — Nous avons essayé de décrire avec précision les caractères topographiques distinctifs des différentes régions naturelles du Plateau de Meghalaya, en indiquant autant que possible l'explication qui paraît s'offrir au géographe.

On a pu reconnaître souvent un rapport très net entre les accidents du relief et la structure géologique, nature des roches, contacts discordants, dislocation par faille ou flexure. Nous allons tenter dans le chapitre suivant de réunir tout ce qui peut être exposé sur cette structure en vue d'arriver à l'intelligence de la topographie et de son évolution.

CHAPITRE II

STRUCTURE ET ÉVOLUTION MORPHOLOGIQUE

On a déjà indiqué que nos connaissances sur la structure géologique du Meghalaya sont encore insuffisantes pour expliquer bien des traits de la topographie de ce plateau. Le manque d'une carte géologique à grande échelle se fait particulièrement sentir. La seule carte géologique couvrant la plus grande partie du district étant à l'échelle de 1 : 2.027.520 (2)). L'absence de publications récentes sur la région est aussi un sérieux handicap. Il est même difficile d'utiliser les publications anciennes, les noms de bien des villages ayant changé, de même que ceux de rivières, sommets, etc..., ou ne se trouvant plus à la même place sur les cartes topographiques récentes. Il ne faut pas perdre de vue ces difficultés en essayant de décrire les traits saillants de la structure du Meghalaya, à la lumière des faits relevés dans le chapitre précédent.

I. — LE MEGHALAYA OCCIDENTAL.

A l'ouest de la rivière Simsang, toutes les hauteurs sont formées de roches métamorphiques (gneiss associés à des schistes cristallins et des quartzites) probablement d'âge Lewisien.

La décomposition des gneiss à hornblende a donné un relief âpre aux hauteurs de Tura. Les collines isolées dominant le plateau (chap. 1, p. 25), telles que Dura Khalakgiri sont formées de quartzites assez durs pour avoir échappé au nivellement. Les crêtes de Tura, Arbela (p. 27) et d'autres, orientées est-ouest sont supposées dues à des escarpements de faille (Oldham 8, p. 137). Le Simsang (p. 26) et le Damring (p. 27) paraissent suivre le tracé de failles au pied des escarpements d'Arbela et de Gorari respectivement (coupe 11).

La structure du Rongira est très démonstrative à cet égard. Nous y voyons des grès crétacés, épais d'environ 60 m., sur les flancs N. et S. d'une colline gneissique à des altitudes différentes,

en sorte que Rongira peut être considéré comme un horst entre les couches crétacées affaissées le long de failles (coupe 12).

Un autre exemple de faille sur les hauteurs s'observe dans la vallée du Simsang à Rongrenggiri, au nord de la section Meimin-

FIG. 11-16. — Coupes géologiques à travers le Meghalaya occidental
Échelle 1 : 250.000 (Hauteurs en mètres exagérées 4 fois).

Légende : 1. — Miocène (Vindobonien — 2A, grès éocènes — 2 Calcaire éocène — 8 Crétacé — 13 cristallin.

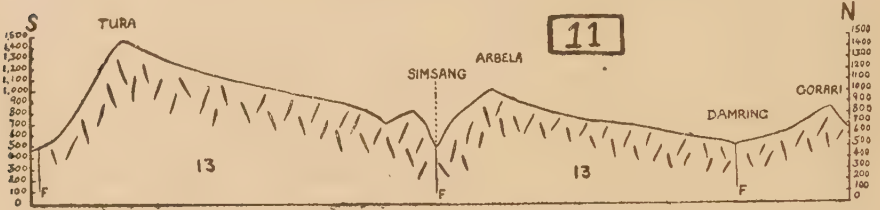


FIG. 11. — Failles dans la région des hautes terres (le Simsang et le Damring coulent en suivant la ligne de faille).



FIG. 12. — Coupe à travers la colline de Rongira, horst typique.
Plates-formes structurales au nord et au sud.

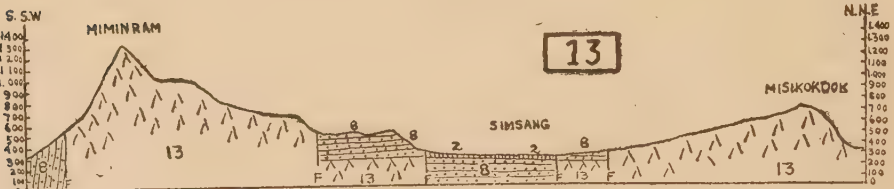


FIG. 13. — Coupe à travers le bassin du Simsang montrant les failles qui affectent le Crétacé et l'Eocène.

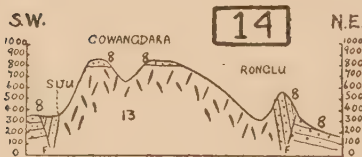


FIG. 14. — Coupe à travers la chaîne de Gowangdara encadrée entre deux failles avec dispositif anticlinal des grès crétacés.



FIG. 15. — Coupe à l'Est de Simsang, montrant l'apparence de pénéplaine pré-crétacée.



FIG. 16. — Coupe de la montagne cristalline de Dopsi aux plaines, montrant la dislocation du Crétacé relevé à la verticale contre le cristallin, et la flexure brusque du Tertiaire au bord de la plaine.

Légende : 1. — Miocène (Vindobonien — 2A, grès éocènes — 2 Calcaire éocène — 8 Crétacé — 13 cristallin.

ram-Gowang Dara de la chaîne de Tura ; les grès crétacés et les calcaires nummulitiques affleurent sur 11 km. le long de la rivière et sur une largeur de 8 km., formant au milieu de la région cristalline, un témoin des séries sédimentaires, avec des traces de dislocations (coupe 13) ; le calcaire suit la rivière, tandis que les grès montent très haut sur les contreforts des hauteurs voisines, sans que la pente des couches soit considérable (Medlicott, 4 p. 62). Il n'est pas douteux que le calcaire nummulitique avec les grès qui le supportent ait subi un affaissement le long de deux plans de faille. D'autres failles s'observent assez haut au-dessus de la rivière, notamment au contact des grès crétacés avec le gneiss archéen qui apparaît fortement disloqué (coupe 13).

A 9 km. 6 au nord de Rongrenggiri, dans la région de Songsak, existent d'autres témoins de crétacé au même niveau. Nous connaissons encore 5 autres petits témoins allongés à peu près de l'est à l'ouest, dont le plus grand est le dernier vers l'est, sur le chemin de Rongrenggiri à Cheran. Ils sont généralement horizontaux.

Les couches métamorphiques qui forment comme on l'a dit la plupart des sommets, dominant souvent les affleurements de roches sédimentaires. Par exemple la crête Misikokdok-Bolmoram, (p. 27) formée de schistes métamorphiques se dresse entre deux régions sédimentaires ; la crête Meiminram-Gowangdara formée de gneiss archéen sépare la zone sédimentaire de Rongrenggiri de celle qui à 9 km. au sud apparaît à Aruak, avec des grès crétacés très disloqués, et relevés presque à la verticale contre les gneiss. (LA TOUCHE 6 p. 41). Medlicott (3 p. 43) mentionne aussi des grès crétacés verticaux à la base de la crête de gneiss à Siju, environ 9 km. à l'est de Aruak, et note un plongement de 80° vers le S.S.W. sur la rive du Someswari. Les grès représenteraient là, d'après lui, la couche de base de la série crétacée, car ils contiennent des blocs cristallins, et le contact avec les gneiss a été évidemment relevé avec les sédiments. Le même auteur a signalé (4, p. 62) le crétacé presque vertical contre les gneiss sur les deux versants de la chaîne de Gowangdara entre Siju et Badri, tandis que des témoins

horizontaux se trouvent sur le sommet ; il n'est pas douteux que le crétacé a formé là un anticlinal qui a été ultérieurement attaqué (coupe 14). Environ 1.600 m. à l'est de Aruak et Dopsi, on a retrouvé à peu près le même phénomène : les grès crétacés presque verticaux, contre le gneiss archéen, plongeant doucement au S.S.W., plus au sud dans la vallée de Chibe (coupe 16) ; mais on ne connaît pas de témoins sur les hauteurs, d'où l'érosion les a enlevés. L'activité de la dénudation dans le passé est rendue évidente par le fait que les sédiments récents se retrouvent à l'état de témoins peu étendus pendant bien des km. au nord, sans qu'on puisse fixer une limite exacte à leur ancienne extension dans cette direction. Il faut cependant rappeler qu'on ne connaît ni crétacé, ni roches plus récentes que le Huronien au nord de Songsak.

Une zone crétacée très étendue au S.W. de Rongrenggiri a été étudiée par La Touche (5). Elle s'étend sur plus de 96 km. de part et d'autre de la vallée du Simsang, depuis un point situé à 5 km. au nord du pic Gowangdara jusqu'à 1.600 m. au N.W. de celui de Maomansaram.

Cette formation a été divisée en deux séries : la série supérieure formée par 72 m. de grès grossiers jaunes et bruns et 35 m. d'argiles schisteuses ou schistes gréseux alternant avec des lits de charbon ; la série inférieure formée par 60 m. de grès grossiers rouges et jaunes et de conglomérats. Le plongement varie de 50° vers le sud-est à 0°. A l'est du Simsang la série inférieure repose horizontalement sur un socle de gneiss inégal. Aussi des falaises verticales entourant les sommets aplanis des collines sont-elles caractéristiques, le sommet plat étant formé par les grès durs de la série supérieure (coupe 15) ; observation faite déjà par Godwin Austen, qui remarquait (2, p. 12) que la couverture de grès est d'une dureté semblant s'opposer à toute dénudation ; les cours d'eau coulant à sa surface semblent l'avoir à peine égratignée, en fait souvent ils divaguent. Il est intéressant de noter que l'ascension de ces collines se termine invariablement en arrivant aux compacts des grès.

A l'est du Simsang, les hauteurs sont formées de grès crétacés. La chaîne de Kylas-Pendengru (p. 28) est encore composée de crétacé. On distingue très nettement de la plaine, au sud, les stratifications horizontales au sommet des collines de Kylas, qui descendent en gradins formés par les alternances de grès et de schistes. L'épaisseur totale de la formation crétacée ne dépasse pas 300 m.

De Siju (vallée du Simsang), on aperçoit aussi les pentes septentrionales et occidentales des collines de Kylas, où les grès horizontaux reposent sur des gneiss ; le contact s'y trouve à une altitude plus élevée et les âpres roches cristallines apparaissent en dessous. Au delà, les grès s'observent de 750 m. à 450 m., et au-dessous les gneiss affleurent jusqu'au fond de la vallée (coupe 20). Les basses collines sur le flanc nord des Kylas sont formées par

Fig. 17 à 21. — Coupes géologiques à travers le Meghalaya occidental.
Échelle 1 : 250.000 (hauteurs en mètres exagérées 4 fois)

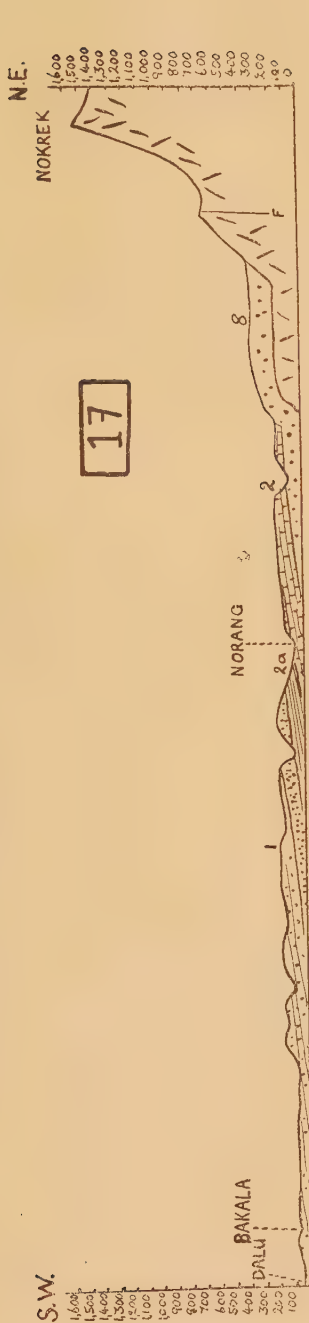


Fig. 17. — Coupe du Pic Nokrek à la plaine de Dalu, montrant l'abrupt monoclinale du Crétacé et la pénéplaine d'érosion coupée par le Norang.

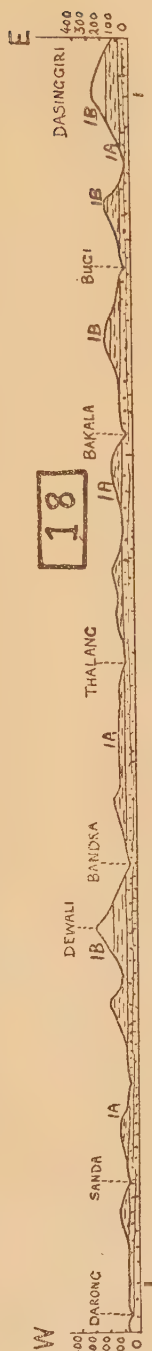


Fig. 18. — Coupe à travers les collines du Sud montrant les plates-formes d'érosion et les plates-formes structurales dans le Miocène.

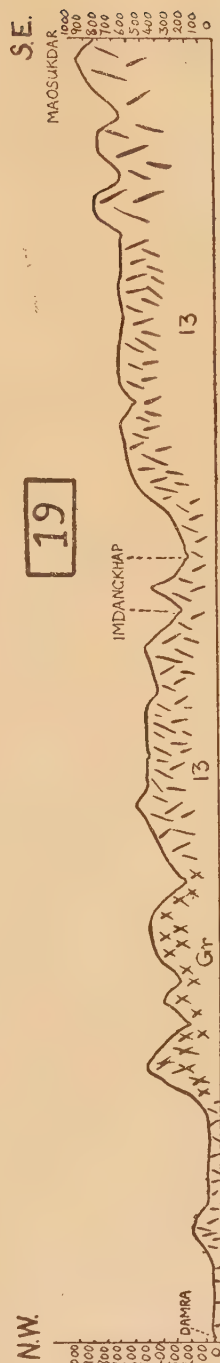


Fig. 19. — Coupe à travers les collines cristallines du Nord montrant les intrusions granitiques en dôme et les pénéplaines à plusieurs niveaux.

Légende : 1) Miocène grès dur ; 1A) Miocène, schistes ; 1B) Miocène grès tendre ; 2A) Grès éocène, 2) Calcaire éocène, 8) Crétacé ; 13) cristallin, Gr. granite.

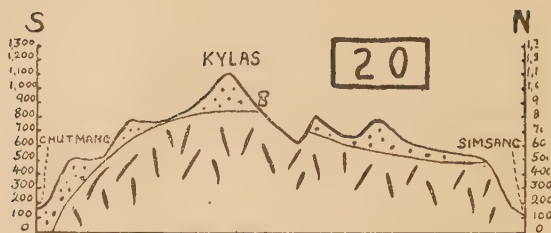


Fig. 20. — Coupe à travers la chaîne de Kylas, montrant l'allure de la surface pré-crétacée.

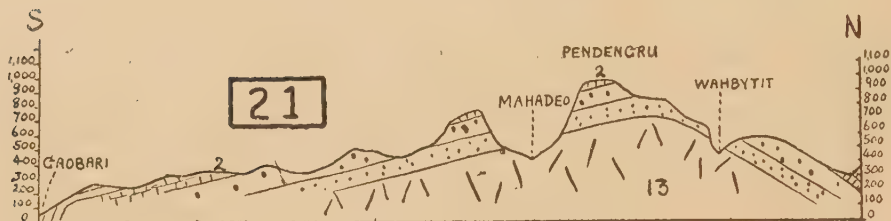


Fig. 21. — Coupe à travers la chaîne de Pendengru, montrant sa structure anticlinale et l'abrupt monoclinale de Gaobari.

Légende : 1) Miocène grès dur ; 1A) Miocène, schistes ; 1B) Miocène grès tendre ; 2A) Grès éocène, 2) Calcaire éocène, 8) Crétacé ; 13) cristallin, Gr. granite.

ces mêmes grès, dont on ne sait rien de précis si ce n'est qu'ils reposent horizontalement sur un socle de gneiss.

L'étroite crête incurvée qui s'étend à l'est du Pic Pendengru à Tigasín (qui est indiquée par le signe Δ 1871 sur la carte), a été identifiée comme la charnière d'un anticlinal dont les couches plongent doucement vers le nord et le sud (2, p. 14). Il s'agit encore du crétacé, qui n'a pas plus de 300 m. d'épaisseur. En traversant du nord au sud la chaîne de Pendengru on voit clairement cet anticlinal (coupe 21). Le calcaire éocène en formait le sommet qui a été attaqué au nord et au sud par le Wah Bytit et le Mahadeo. Ces deux rivières coulant pendant longtemps parallèlement à la chaîne de Pendengru, dans la direction est-ouest, et ont mis à jour le gneiss archéen dans leurs lits.

À l'ouest, l'apparition des grès crétacés, sur le versant sud des chaînes de Tura, coïncide avec une rupture de pente. La pente gneissique présente une courbe hyperbolique régulière, dont la partie supérieure est à peine entaillée par les chenaux étroits des torrents des collines. Mais dans la partie inférieure où les grès apparaissent, l'inclinaison du terrain diminuent et les ondulations commencent. Les cours d'eau ont creusés là de très profonds canyons. Le Bugi (p. 29) coule dans d'étroites gorges, taillées dans les gneiss, dominées par les grès épais de 180 m.

Ces grès reposent horizontalement le plus souvent sur une plate-forme de gneiss, large de 5 à 8 km., qui s'étend sur 22 km. à la base de la chaîne de Tura (La Touche 5, p. 41); mais au sud, ils plongent et disparaissent sous le calcaire nummulitique et les roches plus récentes (coupe 17).

Juste au-dessous de la ville de Tura, Medlicott (3, p. 61) a noté ce ploiement des grès dont les couches sortent l'une sous l'autre et sont collées au flanc des chaînes de Tura.

Plus à l'ouest, le Ganol coule sur les grès qui plongent doucement vers le sud et forment une plate-forme structurale (coupe 12). En continuant vers l'ouest, on voit dans le plateau de Singrimari, les gneiss surmontés par une mince couverture de schistes charbonneux et de grès grossiers et friables passant souvent au conglomérat.

Le schiste charboneux est un dépôt local, notamment d'après Medlicott (1, p. 14), à Champarigi et Mirawpara, où il affleure dans le lit des cours d'eau entre les bancs de grès. Il apparaît au bord de la chaîne où le gneiss est recouvert de schistes et grès à cailloutis et détermine sur tous les cours d'eau des rapides.

Au sud des collines de grès crétacés, on rencontre les calcaires et grès éocènes, sans observer de discordance d'après La Touche (3, p. 42) ou Medlicott (2, p. 15); d'abord le calcaire nummulitique dont l'épaisseur varie entre 18 m. (sur la berge du Simsang) et 45 m. (au sud des affleurements crétacés à la base de la chaîne de Tura), en couches minces, parfois meubles avec lentilles un peu plus dures; puis une épaissée série de grès jaunes et schistes argileux, avec un banc de grès durs. La dépression de Sangdong, à travers laquelle coule le Norang, est formée par les schistes argileux (coupe 17). Sur les rives du Simsang, l'Eocène montre un fort plongement au sud, qui devient plus faible à 800 m. en amont, près de Ryak. Un peu plus haut le calcaire éocène est à peu près horizontal, puis se relève brusquement avec les grès crétacés (Medlicott, 2, p. 43). On voit que l'Eocène n'est pas sans être disloqué ici, mais au nord de la chaîne gneissique, sur le plateau à l'est de Darang, deux ou trois lambeaux de calcaire nummulitique reposent horizontalement sur des grès plus anciens (La Touche, 4, p. 178). L'allure du calcaire est la même à l'ouest de Tura, près de Damalgiri. Les schistes argileux qui le surmontent sont visibles dans les tranchées de la route de Tura par la Colline (Medlicott, 1, p. 15).

Des grès fossilifères éocènes on passe à une masse de grès de même faciès, mais plus récents, qui atteignent une épaisseur de 360 m. dans les collines près de Susang-Durgapur (La Touche, 5, p. 43). Nous les avons rencontrés au sud de la dépression de Sangdong (p. 29), dans la haute chaîne de Kherpara. Sur une distance de 12 km. 8, les collines ondulées qui s'élèvent au-dessus de la plaine sont formées par ces grès, alternant avec des schistes (coupe

16). Leur âge a été fixé au Miocène moyen (Vindobonien) (10, p. 331). On n'en trouve pas beaucoup à l'est du Simsang, mais à l'ouest les roches sédimentaires les plus récentes affleurent sur 20 km. 8 au delà de la plaine. Le Bandra, le Thalang, etc. (p. 29)

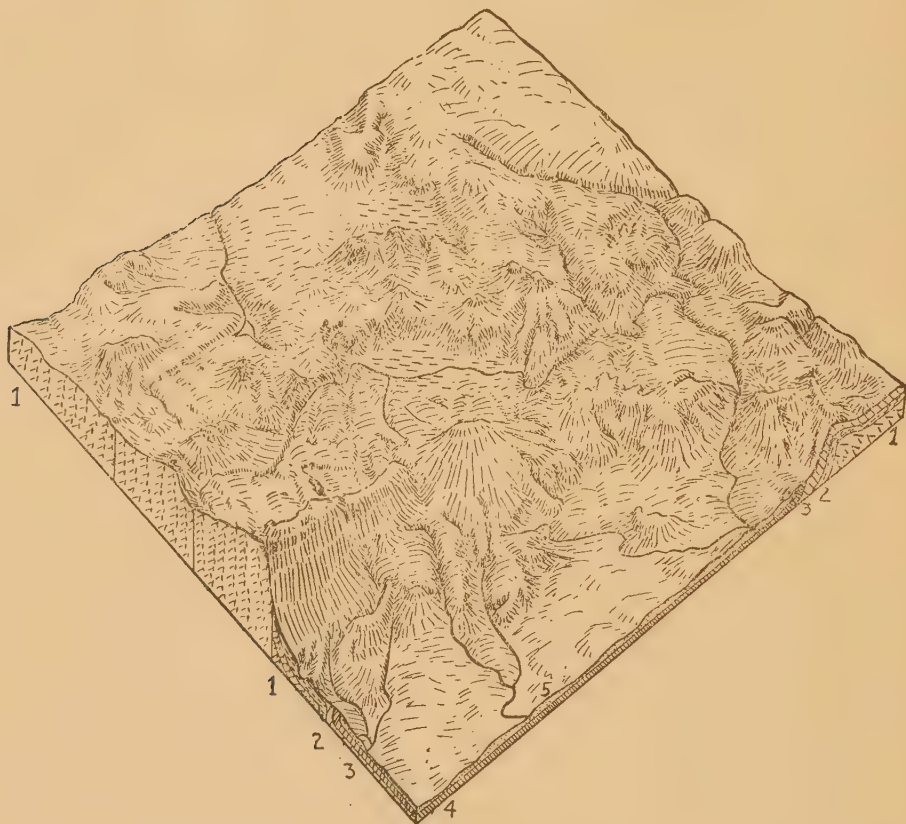


FIG. 22. — Stéréogramme du Meghalaya occidental ; vu du sud-ouest, montrant les escarpements de faille, le crétacé ployé au contact avec l'éocène et formant un anticlinal à l'est.

Légende : 1) Huronien, gneiss et schistes cristallins ; 2) Crétacé, grès tendre ; 3) Crétacé, grès durs ; 4) Calcaire éocène ; 5) Grès éocène.

coulent dans de larges vallées creusées dans ces schistes, tandis que les éperons intercalés entre elles (Dewali, etc.) sont formés de grès supérieurs. En traversant la région, dans la direction de l'ouest depuis Dassinggri, on rencontre un grand nombre de plates-formes structurales et de plates-formes d'érosion. Les rivières : Darong, Sanda, Bakala, ont mis à nu les plates-formes structurales par

érosion des schistes supérieurs. Quelques-unes sont en continuité avec des plates-formes d'érosion sculptées dans les schistes. Le meilleur exemple de plate-forme d'érosion est celui qui s'offre à l'ouest de la Thalang. A l'est du Darong, la plate-forme structurale se suit sur une distance considérable avec quelques témoins de schistes (coupe 18). Sur le bord du plateau ces roches plongent suivant un angle de 40 à 50°, mais plus haut leur pente diminue jusqu'à l'horizontalité (Medlicott, 1, p. 12). Godwin Austen (8, p. 23) a aussi reconnu ces variations du plongement vers les plaines. D'après lui, le caractère le plus remarquable de ces roches serait le plongement vers le sud, en même temps que l'apparition de bancs de plus en plus récents, qui finissent par atteindre la verticale à Maheshkhola (coupe 16 et 21).

Dans les collines du nord ce sont les gneiss et schistes cristallins archéens qui dominent. En allant de Maosukdar à Damra, sur les quatre premiers kilomètres on rencontre des collines, d'orientation N.W.-S.E., formées de gneiss archéens, tandis que les schistes cristallins tendres affleurent dans les vallées voisines, et forment le sol pendant les 16 km. suivants. Plus au nord des intrusions granitiques apparaissent, de gros blocs de granits sont dispersés sur les collines arrondies. Au nord les schistes cristallins tendres affleurent de nouveau (coupe 19).

Effet du tremblement de terre du 12 juin 1897. — Tous les détails que nous avons relevés indiquent que la masse des gneiss a été soulevée avec production de failles et de larges anticlinaux bordés de flexures au-dessus des plaines voisines. Que ce mouvement ait été repris plus d'une fois, c'est ce dont paraissent témoigner les tremblements de terre, qui ont jusqu'à la fin du xix^e siècle produits des changements topographiques notables. Celui du 12 juin 1897, dont l'épicentre était dans le Meghalaya lui-même a été particulièrement étudié par Oldham (7) qui a classé comme suit ses principaux résultats : 1) éboulements ; 2) failles et fractures ; 3) changements d'altitude relative mis en évidence par des interruptions du drainage, accompagnées de dislocations ; 4) changements d'altitude relative mis en évidence par des modifications qui ont été notées dans l'aspect du paysage.

Les éboulements ont été bien caractérisés dans la zone gréseuse, sur les flancs des collines de Garo et de Khasi, mais plus importants au sud qu'au nord (surtout dans la vallée du Mahadeo (fig. 23). Sur les flancs des collines dénudés de haut en bas, les veines de charbon et les stratifications des schistes apparaissaient suivant les sinuosités irrégulières des escarpements avec une netteté qui faisait penser au Canyon du Colorado. Au fond de la vallée, les débris et les arbres fauchés s'entassaient, faisant disparaître le lit de la rivière, qui coulait sur les sables accumulés à plusieurs mètres au-dessus du niveau de l'ancien thalweg (Oldham, p. 117). La raideur

des pentes des éperons, entre les vallées, à l'ouest du Simsang, montrerait, d'après Oldham, l'étendue des dégâts causés par les éboulements. Les basses collines ont été peu éprouvées, mais partout où la pente était assez forte, comme sur le flanc sud des chaînes de Tura et de Arbela, les éboulements ont été très nombreux, et on en a trouvé des exemples d'un bout à l'autre des collines de Garo sur les versants assez raides.

Les effets sur la vie économique ont été considérables. Le décollement d'énormes masses de roches, et l'exposition à l'érosion des versants autrefois protégés par les forêts, ont eu pour conséquence l'apport d'énormes volumes de sable dans les rivières. D'où forma-

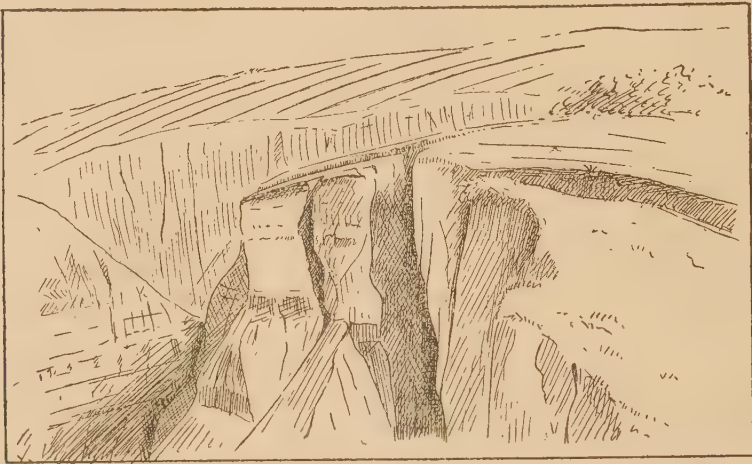


FIG. 23. — Fractures et éboulements dans la crête de grès de Balphakram (Meghalaya occidentale) produites par le tremblement de terre de 1897 d'après Oldham.

tion de grands cônes de déjection sableux au pied sud des collines causant de grands dommages aux cultures, particulièrement aux vergers d'orangers et de noix d'*areca*. Chaque cours d'eau, de quelque importance qu'il fut, a dévasté sur son passage plusieurs kilomètres carrés de cultures. A l'intérieur des collines les thalwegs ont été déplacés. Leur pente n'étant pas régularisée, ils offraient avant l'événement une succession de bassins profonds et de rapides rocheux : après les pluies de 1897 les bassins ont débordé et les rapides ont été noyés sur les dépôts de sables, qui ont exhaussé les thalwegs, au point que les rivières coulèrent sur de larges fonds plats. Les fameux trous à poissons du Simsang étaient obstrués et de nombreux petits torrents de montagne aux eaux claires et profondes étaient changés en une eau boueuse et peu profonde coulant sur un lit de sable (Oldham, p. 121). C'est seulement dans la zone gréseuse, où les éboulements étaient nombreux, que le lit des

torrents a été ainsi relevé. Oldham a trouvé un seul exemple de rivière, complètement barrée, dans un village, au pied nord des collines de Garo, à 12 km. 8 à l'est de Damra. Un éboulement descendu des hauteurs avait poussé sur 400 m. dans une large vallée jusqu'à franchir le thalweg, il en était résulté un étang peu profond qui fut bientôt comblé par le sable.



FIG. 24. — Talus produit par le tremblement de terre de 1897.
(d'après Oldham)

En ce qui concerne les *failles et fractures*, Oldham a noté deux exemples importants de failles : celle de Chidrang et celle de Samin, toutes deux dans les collines septentrionales ; la première, qui est la plus importante à la fois pour son rejet et sa longueur, a été décrite en détails (Oldham, p. 138-146). Elle court pendant 19 km. suivant à peu près la direction N.N.W.-S.S.E. le long de la vallée de Chidrang (chap. I, p. 31) et disparaît au nord après avoir traversé la rivière Krishnai. On a noté des chutes d'eau là où le rejet était vers l'aval de la vallée et de petits lacs là où il était vers l'amont, en outre de petits étangs résultaient du barrage des affluents. Le rejet variait de 0 à plus de 10 m. et le regard était toujours vers l'ouest. On n'a noté nulle part de décrochement horizontal, le plan de la faille étant parfaitement vertical. Cette faille a produit la destruction d'un village important : Jira (sur la rive gauche du Krishnai, à 4 km. 8 du confluent du Chidrang). Le niveau de la rivière s'éleva jusqu'à inonder tout le village et former dans

la dépression un lac d'environ 2 km. 4 de long sur 1 km. 2 de large, et profond de 3 m. 6 qui s'étalait à l'ouest au pied des collines. Ce lac a depuis été comblé par des alluvions qui donnent un excellent sol pour les cultures. A l'est du lac de Jira, Oldham a remarqué une étendue de terre sèche qui avait été autrefois recouverte par les eaux.

La faille de Samin est localisée à 16 km. au sud de l'extrémité méridionale du Chidrang. Elle court sur 5 km. 6 dans la direction E.-W. (30° S. 30° N.), on y trouve plusieurs étangs, le rejet étant vers le sud.

Oldham a encore signalé plusieurs petites failles dans la partie centrale des collines de Garo, mais sans donner de détails précis sur leur position. Il mentionne huit cas de lacs formés par une interruption de la pente nécessaire au drainage, et qui ne sont pas directement dus aux failles (1 à Dobakhhol, 2 et 3 à Nengkhara, 4 à Dobu, 5, 6, 7 à Naphak et 8 à Sudugiri). Les sept premiers s'étaient en gros du N.N.E. au S.S.W. de Dobakhhol (près du confluent du Rongtham et du Simsang)), à Naphak (sur le flanc nord de la chaîne de Misikokdok-Bolmoram) pendant 16 km. Le dernier, à 7 km. 20 à l'est, était localisé dans la vallée du Rongdam, près de Sudugiri. Les quatre premiers furent découverts dans la vallée du Rongtham, et les trois autres dans les vallées parallèles des torrents qui forment le Rongre. La plus grande différence de niveau était à Dobakhhol avec environ 7 m. 2 (8 p. 154). Tous ces lacs ont été comblés et les rivières ont repris leur cours normal.

Voyons maintenant les *changements d'altitude relative* mis en évidence par des variations d'aspect du paysage qui ont été signalés. La plupart de ces indications ne peuvent être prises au sérieux, mais il y en a pourtant quelques-unes d'exactes. Oldham écrit (p. 159) : « Le bataillon de Police militaire des collines de Garo emploie un système de signalisation par héliographe, et de Tura on peut communiquer directement avec Rowmari sur les rives du Brahmaputra. Avant le tremblement de terre on communiquait difficilement par un rayon rasant au-dessus d'une colline intermédiaire. Aujourd'hui il n'y a plus de difficulté et au lieu d'apercevoir seulement Rowmari, on voit une large étendue de plaine à l'est du Brahmaputra. » Ce qui semble indiquer qu'il y a eu des changements dans l'altitude relative.

CONCLUSION. — En résumé la plus grande partie des collines de Garo est formée de gneiss archéens. Les pointes les plus hautes de la chaîne de Tura et toute la partie septentrionale n'ont pas de couverture de roche plus récente. Les grès crétacés sont développés sur les flancs des Tura orientales, là où l'altitude diminue notablement ; ils s'y montrent presque verticaux. En continuant vers le nord on les retrouve dans les districts de Rongrenggiri et de Songsak, où des failles ont été repérées. A l'est des chaînes de Tura,

sur la rive gauche du Simsang, toutes les hauteurs sont formées de grès crétacés, qui le plus souvent reposent horizontalement sur un socle de gneiss, mais la crête principale est un anticlinal qui s'incline doucement vers le nord et le sud. A l'ouest du Simsang, les grès crétacés affleurent sur de basses terres et reposent, soit horizontalement, soit avec une faible pente vers le sud, sur un socle de gneiss, cependant à un endroit ils montrent clairement une structure transgressive, et on les a trouvés plusieurs fois plongeant suivant un angle aigu au contact avec le calcaire nummulitique. Les grès et schistes postérieurs au nummulitique affleurent largement au sud, et plongent brusquement au bord du plateau. Les mouvements du sol ont continué jusqu'au temps présent et l'étude du tremblement de terre de 1897 a révélé la formation d'une faille, à 12 km. de la plaine septentrionale, contournant vers le sud pendant 32 km. par une zone de failles et de plissements non faillés, qui a interrompu par endroits la pente des cours d'eau. Les éboulements ont été surtout importants dans la région des grès du sud.

II. — LE MEGHALAYA CENTRAL

A la différence du Meghalaya occidental, le plateau central a une bande étroite de basses collines tertiaires le long de son bord sud (p. 34) ; les couches les plus récentes y recouvrent en concordance le calcaire nummulitique plongeant au sud de 45 à 80° ; mais au sud de Cherrapunji, près de Therriaghat, elles se montrent affectées de diverses dislocations, tantôt horizontales sur de courts espaces, tantôt froncées et brisées même parfois notamment près de la base de l'escarpement qu'on est obligé de considérer comme dû à une faille (Medlicott, 13, p. 40). Medlicott (3, p. 9) a noté lui-même de nombreuses discordances dans ces roches dans d'autres localités où elles sont relevées jusqu'à la verticale. Palmer (15, p. 164) a aussi noté quelques irrégularités dans le plongement des couches au voisinage de la rivière Mukai, sur les berges de laquelle les couches tertiaires les plus récentes plongent vers le nord, le plongement passant de 56° près du contact avec le calcaire nummulitique à 85° près de la plaine alluviale. Il est probable qu'il s'agit d'un bassin synclinal faillé. Le plissement se voit parfaitement à environ 12 km. à l'est de la Mukai ; la rivière Khasimara coule là dans un bassin synclinal au sud duquel on observe un anticlinal dont le sommet a été décapé (coupe 25). L'épaisseur des roches est d'environ 4.500 m. dans la région. L'argile prédomine sur une épaisseur de 1.500 m. depuis la base, au-dessus des lits sableux sont nombreux. Au sud du plateau, le tapis des alluvions cache la partie supérieure de la série empêchant d'apprécier son épaisseur totale. Les alluvions laissent encore apercevoir des grès

Fig. 25-27. — Coupes à travers le Meghalaya Central
Echelle 1/125.000, hauteurs exagérées deux fois (échelle en pieds).

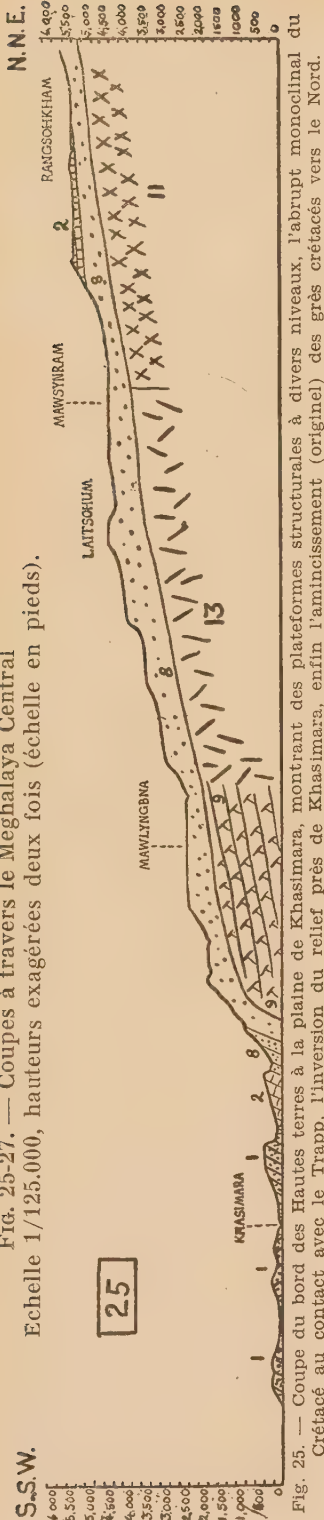


Fig. 25. — Coupe du bord des Hautes terres à la plaine de Khasimara, montrant des plate-formes structurales à divers niveaux, l'abrupt monoclinale du Crétacé au contact avec le Trapp, l'inversion du relief près de Khasimara, enfin l'amincissement (original) des grès crétacés vers le Nord.

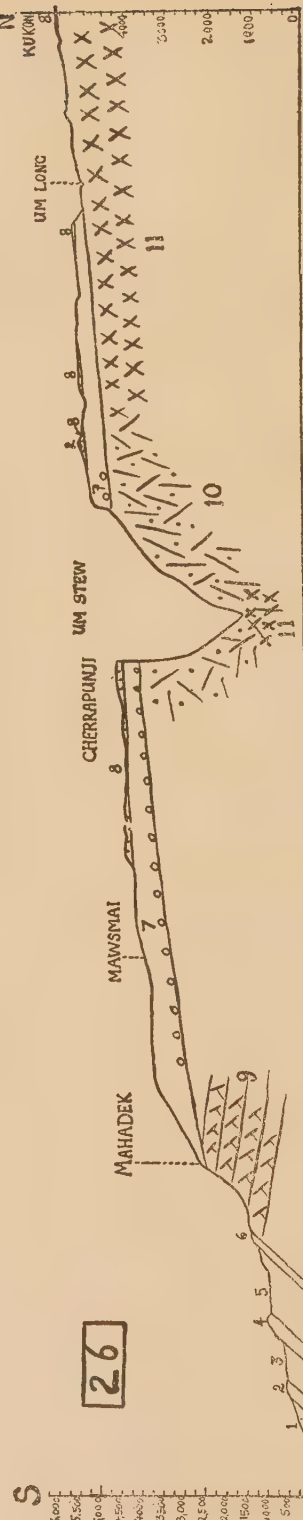


Fig. 26. — Coupe du plateau de Kukon aux plaines, montrant les plate-formes structurales près de Cherrapunji, la vallée en gorge dissymétrique de l'Um Stew (corniche de poudingues crétacés), l'épaisseur plus grande du Crétacé au Sud (5 et 6) et son changement de faciès au Nord (7, 8).

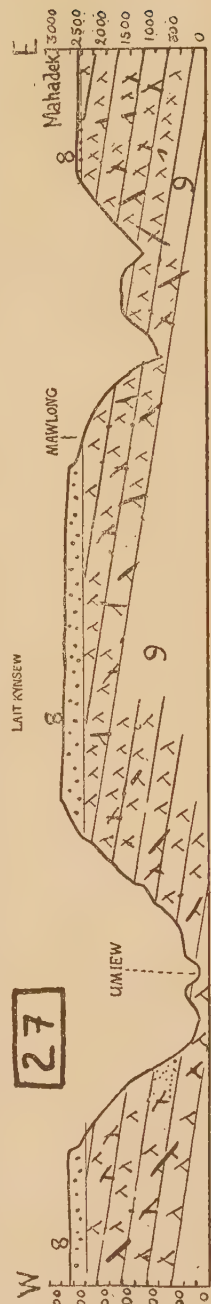


Fig. 27. — Coupe montrant le Crétacé en discordance sur le Trapp. Largeur des vallées, butte de Trapp plus dur entre Mahadek et Mawlong.

Légende : 1) Grès micocènes ; 2) Calcaire éocène ; 3) Grès éocènes alternant avec lits calcaires ; 4) Calcaire pur et blanc, éocène ; 5) Schistes crétacés ; 6) Grès massif crétacé ; 7) Conglomérat de base du Crétacé ; 8) Grès dur du Crétacé formant les plate-formes structurales ; 9) Trapp volcanique avec tufs ; 10) Quartzites et schistes huroniens ; 11) Granite ; 12) Gneiss ; 13) Gneiss micocènes.

et un conglomérat très grossier qui forment les petites collines isolées, près de Chatak (Pinfold, 9, p. 129).

On a attribué ces roches au Miocène moyen (Vindobonien. Vredenburg, 10, p. 331). A l'est de la rivière Kynshiang elles reposent en concordance sur les calcaires éocènes, mais à l'ouest Austen (p. 12) les a trouvées reposant en discordance sur des grès tendres fossilifères, dont Spengler a plus tard fixé l'âge à l'Oligocène (Stampien). Ces grès plongent de 5 à 7° vers le sud, tandis que le calcaire qu'ils recouvrent est presque horizontal. Godwin Austen après avoir examiné les affleurements près du Kulang, conclut (2, p. 15) que les grès s'étaient déposés contre une ancienne falaise de calcaire.

Dans la région de Kulang le calcaire nummulitique a environ 90 m. d'épaisseur, une belle coupe (50 m.) est offerte dans le ravin près de Kulang. A l'est de la zone de Kulang, le nummulitique suit le bord sud du plateau, pendant 49 km. 6, de la rivière de Kynshiang au Umsolringkew, près de Therriaghat. La largeur de l'affleurement varie de 800 m. à 3 km. 2. L'épaisseur, telle qu'elle apparaît en coupe sur la rive gauche du Umsohringkew est d'environ 300 m., soit de bas en haut :

	épaisseur
Calcaire bleu, massif et grossier.....	60 m.
Grès éocène alternant avec des bancs minces de calcaires :	
Grès grossier jaune.....	30 m.
Calcaire crayeux bleu.....	15 m.
Calcaire.	15 m.
Grès jaune	30 m.
Eocène : calcaire blanc, très pur.....	75 m.

Un fort plongement vers le sud se poursuit d'un bout à l'autre (coupe 26). Le calcaire de base est une roche blanche très pure, très utile pour la fabrication de la chaux, qui est exploitée activement et exportée vers Calcutta où on le connaît sous le nom de calcaire de Sylhet. Palmer (15, p. 162) observant la série au nord de la rivière Khasimara (coupe 25), lui a attribué aussi une épaisseur de 300 m. Elle repose partout en concordance sur les grès crétacés qu'on trouve plus haut sur les pentes du plateau.

Godwin Austen (2, p. 14) a trouvé le calcaire nummulitique reposant en concordance, dans la région de Kulang, sur un socle de grès crétacés. Dans la vallée du Umsohringkew (coupe 26), au-dessus de Therriaghat, le Crétacé à 396 m. d'épaisseur, la base est constituée par un grès massif, grossier de 60 m. d'épaisseur. Plusieurs bancs de schistes alternant avec des calcaires le séparent du calcaire nummulitique. Environ 12 km. à l'ouest dans la vallée de

la Shella, l'épaisseur est la même ; et tous les bancs sont identiques (schistes et calcaires, si l'on met à part les 12 m. de grès au-dessous du calcaire nummulitique). Au nord de la rivière Khasimara, Palmer (15, p. 158) a trouvé un Crétacé de 300 m. d'épaisseur ; le plongement vers le sud est d'environ 60°, mais il varie à l'ouest, et à 34 km. environ de Khasimara, dans la vallée du Judukata, à Nalikata, il n'est plus que de 25° vers le S.S.W. Au N.E. de Nalikata, Palmer indique un plongement de plus en plus faible ; le pli monoclinale très régulier à l'ouest avec une direction N.N.W.-S.S.E. se change à l'est en une brusque flexure plongeant au sud. Dans le Jadukata on ne trouve que des grès ; toutes les couches qui les surmontaient ont été enlevées sur une certaine distance de part et d'autre de la rivière, ce qui donne à penser qu'il s'agissait de roches peu résistantes.

A l'est de Therriaghat, entre le Umsohringkew et le Piyaingang sur une distance de 24 km. le Crétacé affleure le long du bord de la plaine ; la pente du plateau est à cet endroit moins forte, la résistance à l'érosion étant la même des deux côtés, et la pente des couches étant d'ailleurs plus faible. Plus haut sur les pentes du plateau, à la latitude de Mahadek, le plongement du Crétacé est réduit à 3° mais toujours vers le sud. Il s'agit donc bien d'une flexure monoclinale. Mais au nord de l'axe du pli on assiste à un changement à la fois dans le caractère et l'épaisseur de la formation crétacée. En ce qui concerne l'épaisseur, Medlicott (3, p. 18) a observé dans la région de Cherrapunji 360 m. au bord du plateau, 201 m. sous le centre de la station de Cherrapunji, à 1 km., 6 au nord 168 m. ; enfin à 16 km. du bord du plateau où le nummulitique apparaît pour la dernière fois pas plus de 30 m. Palmer (15, p. 158) note aussi la diminution d'épaisseur des grès crétacés qui passent de 300 m. dans le sud, à environ 50 m. au nord. Les observations que l'auteur a pu faire dans la région de Cherrapunji confirment celles de Medlicott (coupe 26). Le fait intéressant est que cette réduction d'épaisseur n'est pas due à la dénudation, Le Nummulitique, qui forme les hauteurs montre le même phénomène, mais dans ce cas, où il n'y a pas de couverture et où la dénudation a grandement agi, on ne peut affirmer un amincissement de la formation vers le nord.

Le Nummulitique est représenté dans le voisinage de Cherrapunji par 24 m. de calcaire, recouvert par une même épaisseur de grès. Le calcaire forme un escarpement autour de la base des petites collines isolées qu'on trouve sur les pentes élevées du plateau. Ces falaises sont très nettes dans les collines de Rangsanobo (cf. p. 36), à 1 km. 6 de Cherrapunji, de Mawhiang, à 4 km. 8 au nord de Mawsynram (cf. p. 37), et dans la région du plateau de Langkyrdem (cf. p. 34). Dans cette dernière zone, on a repéré sept affleurements de Nummulitique avec des dépressions fermées et des dolines (p. 34). Ce sont des calcaires blancs dont l'épaisseur varie de

15 à 75 m. Dans la région de Mawsynram, Palmer (15, p. 162) les a observés en masses lenticulaires et croit qu'il y a réellement amincissement de la formation car on peut la voir tout entière de la base au sommet. La colline de Mawlangten est formée par le Nummulitique, le calcaire donnant lieu à un escarpement, tandis que les grès supérieurs forment le sommet aplani. Les coteaux arrondis (p. 34) de la façade méridionale des hautes terres sont formés par de gros blocs de grès cimentés (fig. 70). Ils font étrangement penser à des drumlins ou des eskars d'origine glaciaire, mais une

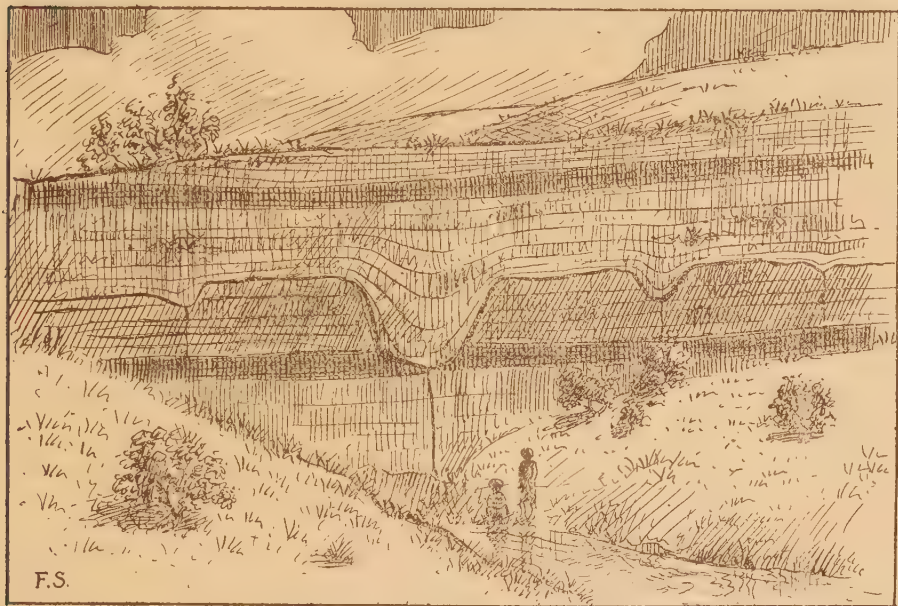


FIG. 28. — Poches dans le calcaire éocène remplies de sables sur le plateau de Cherrapunji, dessin d'après une photographie.

analyse détaillée du terrain ne révèle aucune trace de moraine. Medlicott (13, p. 38) les attribue à l'érosion de rivières souterraines dans les zones calcaires. Le calcaire miné se serait effondré comme on peut le voir au nord de Cherrapunji, où des blocs de calcaire et de charbon sont mêlés, au-dessus de roches non dérangées. L'affaïssement de la roche dans les cavernes produites par des rivières souterraines a donné naissance à de nombreuses poches et dépressions circulaires dans la plaine de Cherra (Oldham 12, p. 137). L'auteur en a trouvé des exemples sur le plateau de Langkyrdem.

Environ 3 m. au-dessus du Calcaire Eocène, on trouve près de Cherrapunji des bancs minces de Charbon accompagnés de schistes. Il y a plusieurs mines de charbon à Laitryngew (4 km. 8 au N.E. de Cherrapunji) et à Rangsanobo (2 km. 4 au S.W. de Cher-

rapunji). Dans cette dernière région Oldham (12 p. 145) a observé deux ou trois petites failles, de regard N.E. le rejet étant de 12 m. vers l'est ; les crêtes N.E.-S.W. sont des escarpements de faille.

Au nord de Laitryngew l'épaisseur du calcaire est réduite à 1 m. 2 et il disparaît au nord, au moment où les grès et les schistes carbonifères de l'Eocène forment les petites collines arrondies. Mais ils ne s'étendent pas plus loin au nord. A 5 km. 6 au nord de Laitryngew les couches nummulitiques disparaissent près d'un brusque relèvement du Crétacé. Le nummulitique s'est certainement étendu plus loin. La découverte par Bose (14) d'une petite formation de charbon de mine près des sources du Um Rilang, au nord des Shillong, semble bien le prouver.



FIG. 29. — Escarpement de grès éocènes sur la plateforme de Cherrapunji avec un lit de charbon à la base (flèche signalant l'entrée de l'exploitation) (dessin d'après une photographie).

D'une extrémité de l'escarpement faisant face à la profonde vallée du Um Stew (au nord de Cherrapunji) on peut observer la nature des roches crétacées qui forment les hauteurs. A la base un banc épais de conglomérats grossiers repose en discordance sur les plus anciens schistes cristallins de la série (Huronien) (coupe 26). Ailleurs, notamment près de Laitsohpliah, le conglomérat crétacé forme le sommet des collines, en discordance sur le conglomérat quartziteux de la série de Shillong qui est presque vertical (Medlicott 3, p. 24).

La résistance à l'érosion du conglomérat crétacé a donné naissance à une ligne d'escarpement sur les versants des vallons. Il est intéressant de constater que ce conglomérat n'existe que dans les parties hautes, où son épaisseur varie de 6 à 30 m., tandis que dans

les parties basses, à la latitude de Mahadek, il est peu à peu remplacé par un banc massif de grès qui continue vers le sud.

Revenons à notre coupe 26 pour noter que le conglomérat de base, passe à sa partie supérieure à une arkose caillouteuse grossière épaisse de 30 m. ; plus haut les grès renferment plusieurs bancs calcaires avec quelques fragments de charbon, et au sommet on trouve un banc de grès dur sans fossiles (60 m.). Ce banc de grès partout où il affleure donne naissance à des terrasses ; la ville de Cherrapunji s'élève sur une de ces terrasses. D'après Medlicott (3 p. 19) la plateforme de Cherra serait due à la dissolution souterraine et au dernier déblaiement des calcaires supérieurs. Les observations de l'auteur sur le terrain sont d'accord avec cette conception. Ainsi cette plateforme et les surfaces semblables trouvées sur le plateau sont des plates-formes structurales, et ne correspondent pas comme le croyait Oldham (12, p. 119) à un arrêt dans le soulèvement du plateau, au moment où la région soulevée a été pé-néplanée.

Près de la plateforme de Mahadek, Mc. Clelland (11, p. 5) a signalé une plage soulevée à à peu près 1.000 m., mais on a reconnu depuis (Oldham 12, p. 119) qu'il s'agit de grès tendres et peu cohérents dont la décomposition a donné un sable contenant encore des parties organiques plus dures donnant l'apparence d'une plage ; les conditions réelles se voient bien sur les rochers voisins.

L'exfoliation sphéroïdale par décomposition s'observe communément dans certains bancs de grès. Il faut aussi noter la stratification entrecroisée, qui indique des changements constants dans la force et la direction des courants, pendant le dépôt des couches dans une eau assez peu profonde.

On distingue trois plateaux de grès crétacés ceux de : Langkyrdem (cf. p. 34), de Cherrapunji (cf. p. 35) et de Mawsynram (cf. p. 37). Le premier se termine sans butte témoin au nord du village de Mowlieh ; celui de Cherrapunji s'arrête près de Kukon, à 11 km. de Cherrapunji, où les conglomérats et les grès buttent contre les quartzites qui forment les hauteurs (coupe 26) ; mais il y a encore de petits témoins de grès sur le granite et les roches métamorphiques très loin vers le nord, le plus écarté qui nous soit connu est à Laitdom, 37 km. au nord de Cherrapunji.

Dans la région de Mawsynram des petites collines crétacées s'élèvent depuis la zone granitique, spécialement à 16 km. au N.E. du principal affleurement. Quelques unes portent au sommet une argile kaolinique épaisse de 1 m. reposant sur un grès à grains fins qui passe à une arkose à la base ; l'épaisseur de toute la série est d'environ 90 m. (Palmer 15, p. 160). Mais vers le nord la nature de ces roches change considérablement ; par exemple : les derniers affleurements au nord près de Laitkseh (27 km. 2 au N.W. de Mawsynram) est formé par un seul banc d'argile contenant des débris organiques, la roche locale est ici le granite.

Les collines de Mawlangten, à l'ouest des pentes du plateau de Mawsynram sont formées de grès crétacés, sauf l'escarpement intérieur et le sommet de la colline qui sont formés, comme il a été dit précédemment (p. 67) de calcaire et grès nummulitiques. A la base un grès feldspathique grossier (90 m.) repose en discordance sur les gneiss archéens; qui est surmonté par des grès glauconieux (90 m.), 120 m. de grès massifs, soit au total une épaisseur de 300 m. (coupe 32). Plus à l'ouest, en amont de la vallée de Kynshiang, à l'endroit où elle se dirige vers le sud-est, des grès crétacés (60 m.) affleurent sur les pentes du plateau sur 80 km²; les cours d'eau coulant vers le sud-ouest ont complètement enlevé les couches sédimentaires, et les gneiss les plus anciens apparaissent dans leurs vallées.

Les trapps. — Au sud de la latitude de Mawsmay, on trouve sous les grès crétacés des laves stratifiées, appelées par Medlicott *trapps* de Sylhet; leur limite septentrionale va de la vallée du Jadukata, un peu au-dessous du marché de Rilang, au Um Sohringkew (confluent du Um Mawlyngkong) soit une distance de 56 km. les trapps n'affleurent que sur les plus basses pentes des vallées jusqu'à 750 m. environ, dominées par les collines de grès crétacés (coupe 27 et 31). Leur plus grande largeur du nord au sud est de 4 m. Tous les cours d'eau du sud: Kynshiang (ou Jadukata), Umngi, Umiew, Um Sohringkew traversent cette formation dans leur cours inférieur, et on voit les escarpements de trapps dont la stratification est nettement visible s'élever au-dessus de l'eau.

Les trapps se présentent à la fois sous la forme intrusive et sous la forme extrusive; à l'ouest des pentes du plateau de Mawsynram dominant des andésites sphéroidales: il y a aussi des variétés à structure vitreuse et amygdaloïde et des lits de cendres avec lapilli (Palmer 15, p. 158). L'auteur a remarqué qu'à l'est des pentes du plateau de Mawsynram les trapps formant les versants des vallées du Umiew (entre Tynrong et Phali) et de son tributaire le Pynjingithuli comprenaient des dolérites intrusives (coupe 27).

Medlicott (3, p. 36) a noté un lit de cendres (60 m. d'épaisseur) reposant sur des quartzites dans le contrefort de Tyrna, au sud-ouest de Mawmluh. L'auteur a lui-même observé à 8 km. de là près de Sinai Mawshinnet un lit de cendres se présentant comme un tuff feldspathique gris bleu avec des taches d'oxyde de fer rouge, résultant d'une Kaolinisation du dépôt originel changé en une masse meuble. Palmer a aussi trouvé un lit de cendres près de Malai à 12 km. 8 plus à l'ouest. Tous ces gisements s'alignent sur une même ligne est-ouest mais à différentes altitudes variant de 240 m. à 720 m. Au S.W. de Mawmluch, sur l'éperon de la chaîne l'épaisseur de coulée de trapp paraît être de 840 m. Elle plonge tantôt à l'ouest tantôt à l'est, la pente variant de 19 à 25° d'après Palmer (coupes 25 et 30), Medlicott cependant note des plongements de 10 à 15° vers le nord (coupe 26). Il y a nettement discordance au

Fig. 30-32. — Coupes géologiques à travers le Meghalaya central. Même échelle que fig. 25-27.

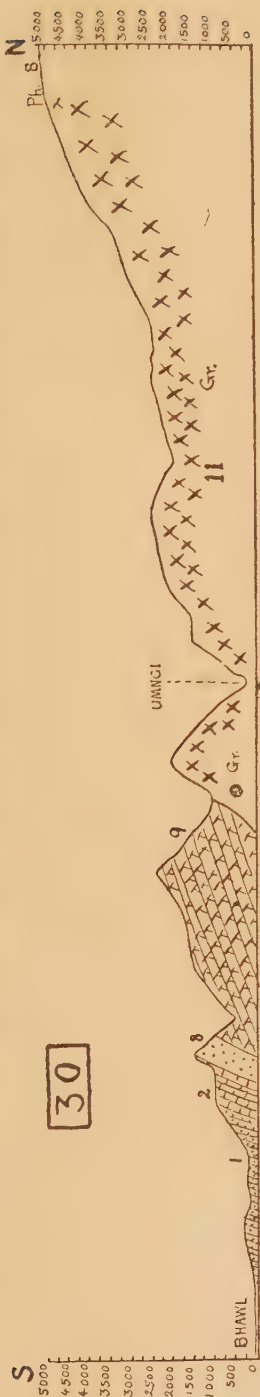


Fig. 30. — Coupe de Phudjaud aux plaines de Bhawli, montrant le Trapp reposant sur le granit et la crête monoclinale de grès crétacés. (Ph. = Phudgaud).

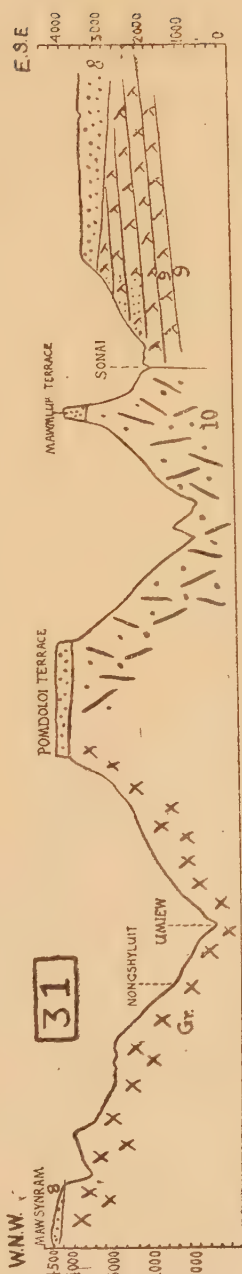


Fig. 31. — Coupe du plateau de Cherrapunji montrant la transgression crétacée (qui donne une plateforme structurale) sur les granites, les grès et quartzites et le trapp nivelés, y compris la faille de la vallée de Sonai.

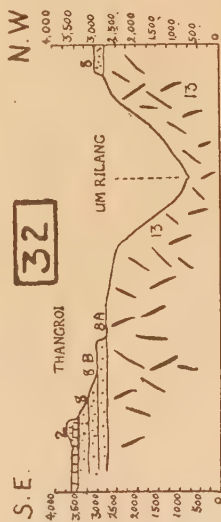


Fig. 32. — Coupe de la vallée de Um Rilang montrant l'escarpement de Nummulitique et les couches crétacées avec plateforme structurale à la base.

Légende : 1) Miocène ; 2) Eocène ; 8A) Grès feldspathique grossiers ; 8B) Grès glauconieux ; 8) Grès massifs crétacés ; Gr., Granite) 9) Trapp volcanique ; 10) Huronien ; 13) Gneiss Lewisien.

contact comme le Sonai et d'autres affluents du Um Mawlyng-kong. Dans ce cas, on peut soupçonner l'existence d'une faille pré-crétacée. Il en est probablement de même pour la vallée du Sonai dont le versant oriental montre des trapps recouverts de grès crétacés alors que sur le versant ouest on ne voit que des quartzites et schistes métamorphiques jusqu'à la plate-forme de Mawmlu (coupe 31).

Un voyage du plateau de Mawsynram à Mahadek (région de Cherrapunji), en passant par le plateau de Laitkynsew montre un très large affleurement de trapps s'étendant sur toute la région à l'exception de trois chapeaux de grès crétacés formant des tables dont les escarpements bordent les vallées; l'épaisseur de la roche volcanique atteint ici 750 mètres. La principale vallée creusée dans les trapps est très large. La résistance à la décomposition des différentes coulées est assez inégale pour que les plus dures donnent des falaises comme celle qui a 150 m. de haut à l'ouest du Umiew et celle qui atteint 450 m. au-dessus des petites vallées entre Mawlong et Mahadek (coupe 27).

Examinons maintenant les *vallées du versant sud en amont de la zone des trapps*; elles traversent des roches métamorphiques avec intrusions de granite, et des roches basiques. Les vallées du Umsohringkew et de ses têtes de sources entaillent surtout des schistes, des quartzites et des gneiss de la série de Shillong (Huronien), très fortement relevés et très froissés qui forment des rochers le long des rives (coupe 31). De nombreux filons de granite traversent les roches et on en trouve de nombreux blocs descendant des versants dans le lit des rivières. L'auteur a même observé une bosse de granite en place à l'est de la vallée de Umsohringkew près de la coulée de trapp du plateau de Cherrapunji, à peu de distance de la région Langkyrdem. Environ à 13 km. au nord, nous avons observé une grande variété de roches métamorphiques avec intrusion d'une micro-grano-diorite à hornblende (greenstone de Oldham) sur le versant ouest de la vallée du Um Sohra. De gros blocs répandus sur toute la région que couvrent des grès crétacés indiquent qu'il doit y avoir d'autres intrusions de granites et de diorites. Il en est de même sur une plus petite échelle dans la vallée de Umiew entre Laityndop et Rangsohkham; bien que 6 km. 4 plus au sud, entre la plate-forme de Pomdoloï et Mawsynram, la rivière coule dans des granites (coupe 31). A l'ouest le Umngi traverse d'abord des granites (pendant 11 km. 2) puis entre dans les roches métamorphiques (micaschistes) appartenant au Lewisien. Le contact du granite avec les roches métamorphiques à 3 km. à l'ouest de Mawsynram est faillé (coupe 25).

Si nous allons à l'ouest de Mawsynram, nous trouvons d'abord le contact des grès crétacés et des granites à une altitude de 1.200 mètres, tout le versant en aval du contact est granitique; de

FIG. 33-34. — Coupes géologiques à travers le Meghalaya central.
Même échelle que les coupes précédentes.

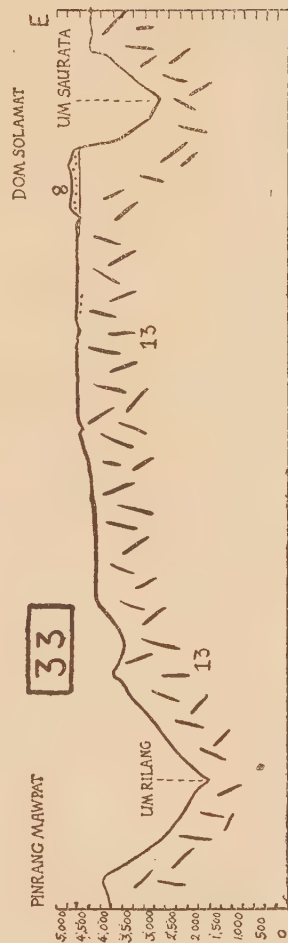
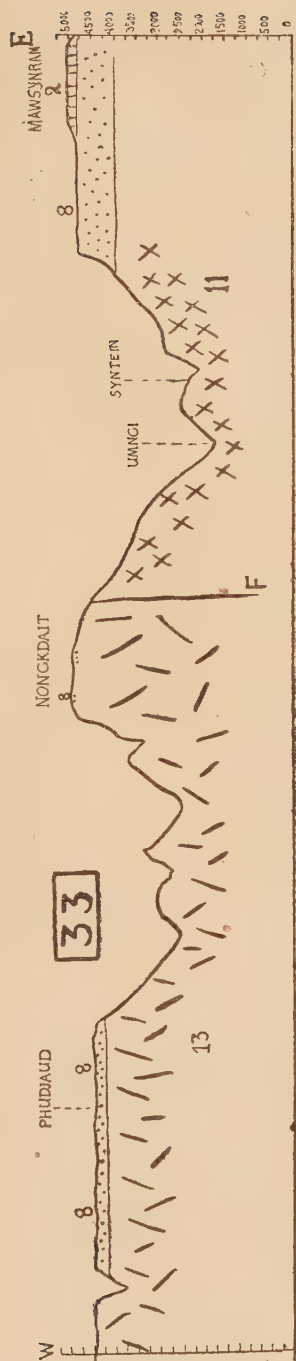


FIG. 33. — Coupe de Mawsynram à Pinrangmawpat (en deux sections) le long du bord sud du plateau montrant les plates-formes structurales (pénéplaine préétablie).

Légende : Mêmes signes que pour les figures précédentes.

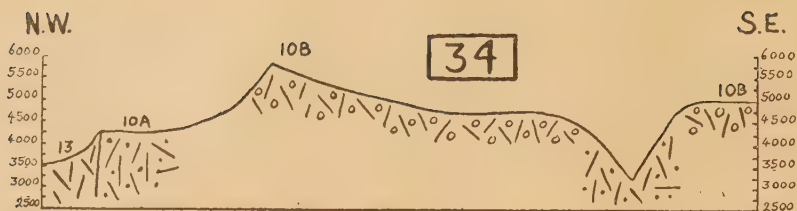


FIG. 34. — Coupe à travers la montagne de Dinghei, structure appalachienne.

Légende : Mêmes signes que pour les figures précédentes en outre : 10A) Quartzites huroniens ; 10B) Schistes huroniens.

gros blocs se voient dans le lit du Umngi et de son affluent le Syntein. Sur le versant ouest du Umngi le granite monte jusqu'à 1.350 m. où une faille ramène les gneiss qui forment tout le pays découpé par les profondes vallées du Um Saurata et des autres affluents du Umngi. Le contact des grès crétacés avec les granites et les gneiss varie d'altitude : de 1.200 m. dans la région de Mawsynram à 1.500 m. dans la région de Nongkdait. A 4 km. 8 plus à l'ouest (région de Phudjaud), il est à 1.350 m., et monte encore de 75 m. dans le Dom Solamat (coupe 33).

Au nord de la plate-forme de Langkyrdem et Cherrapunji, le plateau est formé de roches métamorphiques d'âge Huronien. Près de Shillong, la série comprend un banc supérieur de grès quartziteux séparés par un conglomérat d'une série de schistes cristallins à la base (Das gupta 16). L'ordre des couches avait été noté par Medlicott (3 p. 48) sur d'autres points du district, mais on peut trouver par endroits des lacunes dans la série de Shillong. Près de Laitsopliah, c'est un conglomérat qui forme la base de la série, il a environ 30 m. d'épaisseur et est tellement plissé qu'il affleure à différentes altitudes entre le lit du Umiew et le sommet de la chaîne de Laitsopliah.

Dans les collines de Shillong reparaissent les grès quartziteux et les schistes. Ces derniers forment même les basses terres qui entourent les hauteurs; on les retrouve encore au sud, dans la vallée du Umiew (Oldham, p. 124), très disloquées et plissées avec une fausse stratification, parfois des plis isoclinaux, l'orientation prépondérante restant vers le N.E. (fig. 35). Des traces de métamorphisme s'y observent à tous les degrés; il est parfois si faible à certains endroits que la roche peut être traitée du point de vue géographique comme une formation sédimentaire. En fait, il n'est pas rare de voir dans les publications géologiques sur la région, une confusion entre quartzites et grès d'une part, schistes cristallins et schistes d'autre part (12).

En allant du pic de Dinghei à la plate-forme de Shillong, l'auteur a trouvé des grès quartziteux recouvrant sur les hauteurs des conglomérats et des schistes argileux, le Wah Umiam coule dans cette dernière formation (coupe 34). Medlicott (3, p. 48), a

fait la même observation dans la chaîne de Mawphlang, où les argiles forment les basses terres, tandis que les grès quartziteux affleurent au sommet des crêtes; il a remarqué par ailleurs que les roches meubles affleuraient toujours dans les vallées sous les quartzites. Cette région huronienne montre particulièrement bien la structure appalachienne, les alignements de crêtes et de vallées correspondant à ceux de roches plus ou moins résistantes. Une analyse détaillée de la répartition de ces roches serait nécessaire pour expliquer tous les traits du relief actuel. On peut en tout cas affirmer que cette structure est réalisée à peu près sur la moitié de la largeur du plateau (au maximum 43 km. 2), et sur une longueur du nord au sud de 54 km. 4.

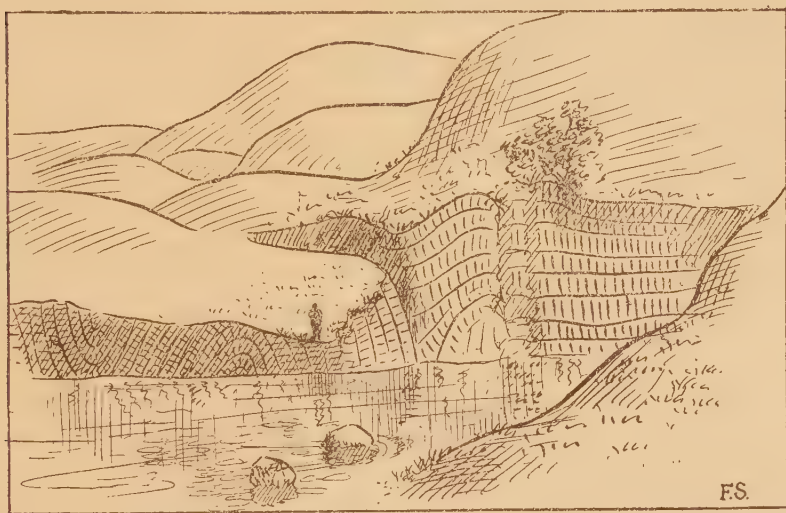


FIG. 35. — Plis isoclinaux dans les schistes et quartzites huroniens vallée de l'Umiew au nord de Cherrapunji (dessin d'après une photographie).

Les roches ignées sont cependant loin d'être absentes. Le granite se présente sous forme de bosses et de filons. Oldham (12, p. 127) a observé des filons de granite épais de quelques centimètres suivant les plans de schistosité des schistes de la série de Shillong, entre Mawphlang et Mawreng. Le plus grand affleurement sous forme de bosse se trouve au sud de Shillong, dans la région de Myllem; il a 12 km. de l'est à l'ouest et 6 km. du nord au sud. Au nord les roches métamorphiques forment les sommets, mais près du contact à Pamnakrai on trouve une mince couverture de grès crétacé. Le granite se décompose généralement en boules, mais lorsque le feldspath domine, il donne rapidement une surface aplanie.

Les autres roches ignées affleurent dans les zones basses avec

les schistes cristallins et les schistes ardoisiers de la série de Shillong. Dans la région de Steplakrai, le Um Sohra et le Umiew coulent sur des *trapps*. On en trouve d'autres affleurements dans les vallées du Um Jaut et du Um Long, leur largeur oscillant entre 400 m. et 1.600 m. ; ils se présentent souvent sous la forme de « sills » ou de « Dykes ». Medlicott (3, p. 52) a observé plusieurs dykes traversant les schistes dans la dépression à l'ouest de Mawphlang. Les sills sont fréquentes dans la vallée du Um Long.

Entre Mawphlang et Sohiong on rencontre des surfaces planes, qui semblent être d'anciens fonds de lacs; elles sont si nettes qu'elles avaient attiré l'attention des premiers explorateurs. Hooker (32, p. 497) signale un ancien fond de lac à 8 km. au nord de Mawphlang, qui est maintenant un fond de vallée large (1.600 m.) et peu profond. Au sud on trouve un schiste ardoisier micacé plongeant vers le N.W., sur lequel repose un lit de graviers fluviaux sub-anguleux épais de 30 cm., indiquant un ancien niveau à 120 m. au-dessus du fond de la vallée. Oldham (12, p. 113) mentionne une autre surface plane, près de Sohiong qui présente tous les caractères du fond desséché d'un ancien lac.

A l'ouest de la partie méridionale du district de Shillong s'étend le pays granitique typique, qui va des environs de Nongstoin à Mawsynram, soit une distance de 38 km. 4 dans la direction du sud-est. Sa plus grande largeur est d'environ 2 km. 5 au sud, elle va en décroissant vers le nord-ouest. Les hauteurs granitiques se présentent ici le plus souvent sous la forme de dômes massifs dénudés, souvent coiffés par une mince couverture de grès crétacés. Le contact avec les gneiss archéens est visible au nord, au sud et à l'ouest, on l'a trouvé faillé au sud (à peu près au niveau des plus hautes eaux du Um Shyrpa). (Palmer, 15, p. 155). Dans les autres directions, la limite est mal définie, des dykes de toutes dimensions perçant les roches métamorphiques un peu partout.

Le reste des hautes terres est constitué de roches archéennes anciennes (Lewisien). Ce sont surtout des roches gneissiques dominantes, qui prennent sur le terrain l'apparence de grès feldspathiques en raison de leur décomposition très facile. L'absence d'affleurements rocheux dans la région de Mairang notée plus haut (Ch. I, p. 42) est due également à la décomposition de ces roches tendres. La plongée des couches, quand on peut l'observer, est marquée par une très forte inclinaison au S.E. et est orientée vers le N.E.

Au-dessus de la surface gneissique ondulée se dressent hardiment de nombreuses intrusions granitiques. La plus remarquable d'entre elles est la colline de Kyllang (cf. chap. I, p. 42), constituée par une seule masse rocheuse qui s'élance presque verticalement à 230 m. environ au-dessus des hauteurs avoisinantes (fig. 63, p. 121). Tout au long de l'éperon de Nongkhlaio des blocs de granite en boule s'accumulent et s'empilent.

C'est le granite qui, en règle générale, constitue les sommets de la partie occidentale des hautes terres. Le Mawthadrashain, qui est la plus haute colline de cette région est formé de granite dur, au sud duquel des gneiss tendres et friables plongent fortement vers le N. La large vallée à fond plat du Markasa suit un plissement anticlinal très aigu (Godwin Austein, p. 6), dont l'axe est faillé. Le Mawthadraishan correspond donc à un escarpement de faille, la ligne de faille suivant sa bordure méridionale pendant 8 km. environ, avec une direction E.-W.

Deux autres escarpements de faille très marqués se présentent dans cette région; le premier s'observe dans la chaîne de



FIG. 36. — Vue du Meghalaya central au nord de Myrang. Au fond, crête appalachienne; au premier plan, village sur colline granitique (dessin d'après une photographie).

Lawstait qui offre au S.E. de Rambrai un versant raide rigoureusement rectiligne pendant environ 9 km. dominant la vallée de l'Um Phat; l'autre est constitué par la chaîne de Lawbyrsad à l'ouest de Rambrai, alignée du N.E. au S.W. et dominant la vallée de Um Tynru-Waisar-Lariwang, dont le versant occidental est formé par des roches métamorphisées de la période de Lewisienne. (Dunn 18) gneiss granitiques intercalés de schistes à sillimanite contenant du corindon en masses compactes.

Voyons maintenant la *structure des collines septentrionales*. Nous avons fait remarquer, au précédent chapitre, qu'en plusieurs points, et plus particulièrement près de Gauhati et, plus à l'est, au voisinage de Panikhaiti, ces collines se dressent droit au-dessus de Brahmaputra. Pour l'observateur non averti, elles apparaissent comme des escarpements de faille, mais un examen

plus attentif ne révèle aucun caractère de structure faillée. Elles sont formées de gneiss durs, très résistants aux agents atmosphériques; l'apparence d'escarpement de faille peut être attribuée à l'érosion de la rivière qui sape la base du versant et provoque l'éboulement de gros blocs rocheux. Nous avons observé ce phénomène notamment près de Panikhaiti.

Environ à 5 km. au sud de ce point, s'étend une basse terre constituée par des schistes tendres; puis au-delà de la rivière Amchang, jusqu'au Brahmaputra. Les collines dont l'altitude ne dépasse pas 300 m. sont formées de gneiss durs qui présentent des abrupts, soit au nord, soit au sud. L'orientation est-ouest indice de structure appalachienne ne s'observe qu'au sud de l'Amchang. De gros blocs de granites en boule sont épars sur les sommets, dont le plus caractéristique, par sa forme en dôme est peut-être le Mairangka.

Près de Gauhati, la zone des basses terres est plus large (7 km. environ), il est dominé au sud par des hauteurs atteignant brusquement plus de 400 m., bordure de la chaîne interne qui va d'est en ouest pendant 15 km. au moins et nous a semblé être un escarpement de faille, bien que nous n'ayons pu en trouver de preuves manifestes.

En dehors des collines de structure appalachienne, signalées plus haut, nous avons remarqué que les hauteurs entre Beharbari au N.W. et Umdap au S.E. révèlent la même structure. Ces collines ont une orientation tantôt N.E.-S.W., tantôt E.N.E.-W.S.W. et sont séparées par des vallées intercalaires, parallèles. Toutes, sont en roches gneissiques, à l'exception du Dhormura, constituée par des granites. Les petites vallées sont toutes entaillées dans les schistes. Un peu au sud du Um Ling, on note une petite faille (coupe 37). En d'autres points, la structure appalachienne peut être observée à cause du bouleversement des stratifications.

Ces collines décèlent un autre trait intéressant par leurs aplanissements situés à diverses altitudes. Ces vestiges de grandes étendues horizontales, produits par l'érosion active des cours d'eau s'observent à une altitude constante dans certaines parties de la région, puis plongent en pente raide vers un autre groupe de collines conservant des traces de pénéplaines moins élevées. Le phénomène est nettement observable au N. des hautes terres du centre ainsi que de la vallée de l'Umkhri vers le N. (coupe 38).

La limite S. des basses collines ondulées est marquée dans la région du Nongkhlao par une grande ligne de faille qui court, ici, pendant 15 km. environ en direction du N.W.-S.E. L'éperon du Nongkhlao qui domine le plateau de 700 m. environ, est donc un escarpement de faille (coupe 39); d'énormes blocs de granite y reposent sur de l'argile.

Les effets du *tremblement de terre* de 1897 ont été ici moins remarquables que dans le Meghalaya occidental. Oldham n'a

Fig. 37-39. — Coupes géologiques à travers le Meghalaya central. Même échelle que les coupes précédentes.

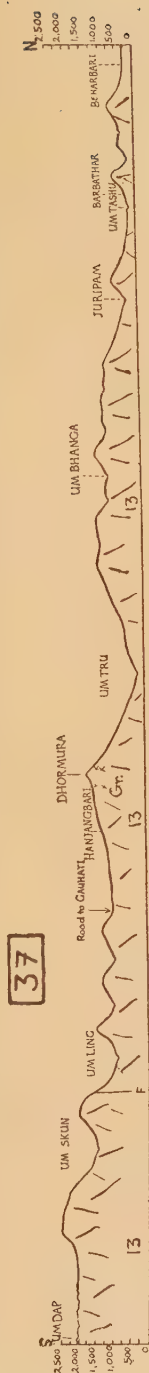


Fig. 37. — Coupe à travers la plaine du Nord. Structure appalachienne modifiée. Collines s'élevant à la même altitude et descendant en gradins.

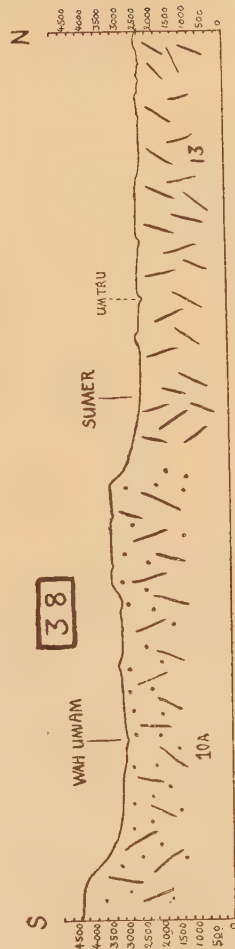


Fig. 38. — Coupe au nord de la montagne de Denghei, montrant deux niveaux de pénéplaines, celle du Nord sur cristallin ancien.



Fig. 39. — Coupe montrant l'escarpement de faille de Nongklao. Légende : 10A) Quartzites huroniens ; 13) Gneiss Lewisien ; Gr.) Granite.

relevé aucune faille réelle en dehors de celle qui traverse le village de Barduar, en direction N.E.-S.W., pendant 10 km. et qui s'étend depuis un point situé à 3 km. et demi environ au N.E. du village jusqu'aux lacs formés de part et d'autre de la rivière de Kulsi dans les collines du N. Cette faille n'avait que quelques centimètres de largeur; il y a eu quelques indices de changement de niveau, mais ne dépassant pas 30 centimètres (Oldham, p. 151). Des glissements de terrains dans la partie haute de plusieurs tributaires du Khri ont oblitéré le drainage d'une aire étendue pendant plus de trois mois et donné lieu, par la suite à de terribles inondations. Le résultat a été le relèvement du thalweg du Khri (appelé Kulsi dans cette région), par le dépôt des sables que charriaient ses affluents, le Dorang, l'Um Sang, le Misapani, etc... Une large zone a été submergée et les lacs qui subsistent encore sont les témoins qui restent de ces perturbations (Oldham, p. 123).

Des glissements de terrains ont été observés en d'autres endroits, plus particulièrement le long de la bordure du Meghalaya central, où des roches dominantes sont des grès, en règle générale, surtout sur les pentes orientées regardant le S. Dans la zone des hautes terres, ils sont localisés sur les flancs des vallées profondément entaillées qui vont du N.N.E. au S.S.W. Dans les collines du N., ces glissements ont été moins importants depuis 25 km. environ au N. de Shillong jusqu'aux hauteurs en bordure du Brahmaputra.

Dans les hautes terres du Centre, Oldham a remarqué trois petits lacs dans les vallées. Ceux-ci ont été formés par une atténuation de la pente des chenaux d'écoulement et ils se succèdent du N.E. vers le S.W. Le premier est à 1 km. 5 environ à l'ouest de Longdohmada, le second était à Synaya et le troisième près du village de Kanrut. Ils occupaient une bande de terrain de 12 km. de longueur.

Un autre trait morphologique intéressant mérite d'être signalé dans cette région. Après le tremblement de terre, le service géodésique a procédé à une nouvelle triangulation et on a pu repérer d'appréciables changements de niveaux (fig. 40). Il semble que le relèvement des altitudes a varié entre 1 m. et 8 m. et la direction horizontale prédominante du changement, pour la région de Shillong, semble s'être faite vers le N.; en d'autres points, les postes de repérage se sont déplacés horizontalement soit vers l'ouest, soit vers le nord.

CONCLUSIONS. — En résumé, la structure du Meghalaya central apparaît plus variée que celle du Meghalaya occidental.

Les roches prédominantes dans le S. sont encore ici des grès et des calcaires qui se succèdent du crétacé au miocène moyen; mais les couches post-nummulitiques sont peut développées, ne formant qu'une frange étroite de collines basses le long du front

méridional de la région; elles plongent fortement vers le S. avec des dislocations diverses, sans montrer cependant pourtant en général de discordance marquée avec le nummulitique.

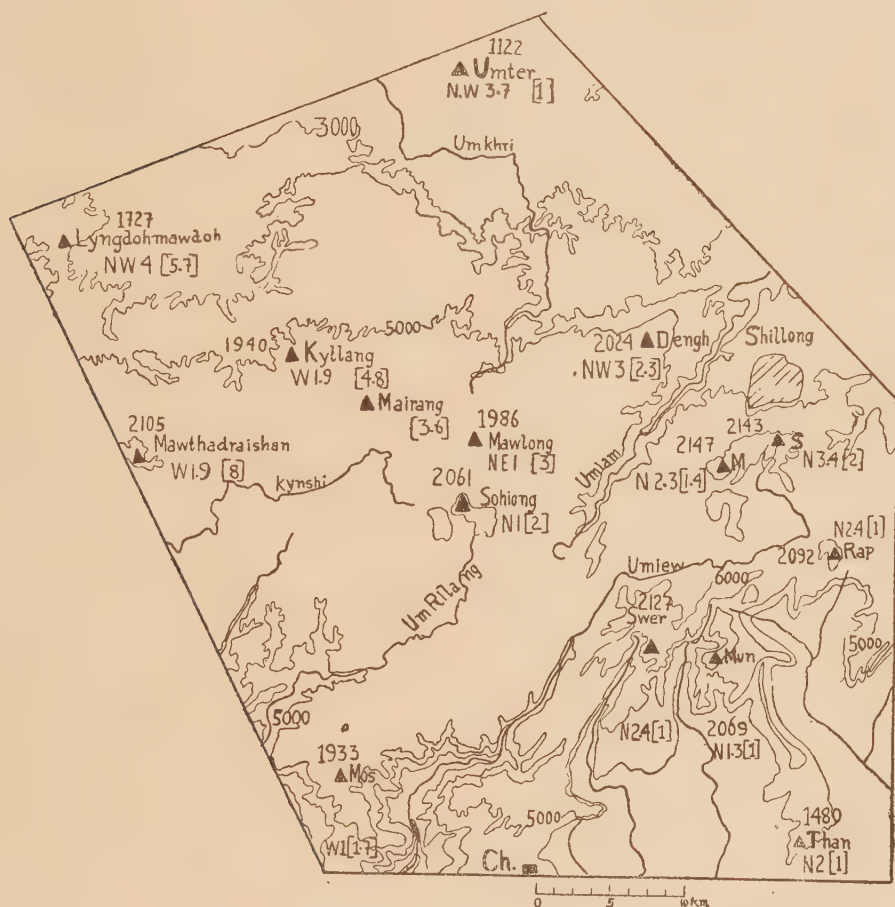


FIG. 40. — Mouvements du sol dans le Meghalaya central, provoqués par le tremblement de terre de 1897 (carte dressée d'après les données du nivellement Isohyps, à l'équidistance de 1,000 pieds). Les chiffres indiquent pour chaque station en mètres : 1° l'altitude actuelle ; 2° la direction et la valeur du déplacement horizontal (exemple : N.-W. 3 veut dire déplacement de 3 m. vers le N.-W.) ; 3° la valeur du soulèvement vertical (chiffre en crochet). — Ch., Cherrapunji ; Dengh., Denghei ; Rap., Rapleng ; Mos., Mosingi ; Than., Thanginat.

Echelle 1 : 500.000.

A la base du plateau apparaissent les couches nummulitiques à faciès sableux ou calcaire, reposant en concordance sur le crétaé. Une discordance due à l'érosion a néanmoins été observée en un point. Les calcaires et les grès nummulitiques forment encore

de petites collines isolées sur les hautes terres, où l'épaisseur des couches est très réduite avec des lits de charbon intercalés par endroits entre calcaires et grès.

Le haut plateau montre le crétacé à faciès surtout gréseux. Vers le nord sa base est formée de conglomérats discordants sur les roches métamorphiques donnant des petites falaises sur le rebord de plusieurs replats ; au-dessus les grès ont donné naissance à plusieurs plates-formes structurales, résultant de la disparition des calcaires de couverture. Dans la région moins élevée du sud, le Crétacé est surtout composé de grès plus tendres alternant avec des marnes et des calcaires.

La structure monoclinale est bien caractérisée dans le Crétacé et le Tertiaire. Les couches sont plus ou moins horizontales (3°) dans les hautes terres, ont un pendage très accusé (60°) au Sud. A l'ouest, pourtant apparaissent de légers plissements réguliers s'étendant du N.N.W. au S.S.E.

Au nord de l'axe du pli principal un amincissement dû aux conditions originelles de la sédimentation est pourtant frappant.

Avant le dépôt des roches crétacées, l'activité volcanique a donné dans la région des laves stratifiées et des lits de cendres que traversent les cours d'eau du sud sur une distance considérable. Des intrusions de roches acides et basiques se retrouvent aussi dans cette zone.

Dans leur ensemble, les hautes terres centrales sont formées de grès crétacés dans le sud, de grès quartzitiques huroniens et de marnes schisteuses dans l'est, de granite dans l'ouest et de gneiss et de schistes plus anciens dans le nord. Chacune de ces roches a imprimé un caractère distinctif à la topographie. Le Crétacé a donné naissance à des plates-formes structurales plus ou moins régulières, les roches métamorphiques plus récentes ont donné lieu à une structure appalachienne, les granites ont formé des collines en forme de dômes ; aux roches métamorphiques plus anciennes répond un relief doucement ondulé.

La face nord des hautes terres (zone de Nongkhao) présente un escarpement de faille au nord duquel le sol est entièrement composé de gneiss et de schistes du Lewisien ; on peut discerner ici une structure plus ou moins appalachienne.

Dans les zones septentrionales et dans les hautes terres on retrouve des surfaces d'aplanissement à des altitudes variées.

A la suite du tremblement de terre de 1897, certaines parties du Meghalaya central ont été relevées et déplacées horizontalement. Des lacs se sont formés par la suppression de la pente des lits des cours d'eau et par les glissements de terrains qui ont barré les vallées. Ces glissements n'ont cependant joué le rôle le plus important que sur les pentes regardant vers le sud.

III. — LE MEGHALAYA ORIENTAL

La structure du Meghalaya oriental ne diffère pas beaucoup de celle du Meghalaya central. Le versant sud est essentiellement formé de grès crétacés avec quelques pointements de calcaire éocène; les couches sont généralement concordantes, bien que Bose ait souvent repéré plusieurs plates-formes crétacées irrégulières sous le nummulitique (19, p. 19-23). D'après lui, ces irrégularités seraient dues à la dénudation marine de roches plus anciennes, antérieure au dépôt de sédiments plus récents. 5 km. environ à l'est de la rivière de Hari, les calcaires nummulitiques sont bien développés et forment l'éperon de Um Laloh qui sépare la vallée de Lubha de celle de Prang. A l'est de cet éperon, le pays à morphologie calcaire caractérisée se poursuit sur une grande distance le long du rebord du plateau. A l'ouest de la rivière de Hari, les calcaires, enlevés par les agents de dénudation, ont disparu des terres basses qui se développent en bordure de la plaine. Les lacs innombrables près de Jaintiapur au pied du plateau marquent l'emplacement d'anciens dépôts calcaires. Plus haut, les calcaires forment en plusieurs endroits (coupes 42, 43) des falaises dans lesquelles s'ouvrent des grottes. L'épaisseur des couches diminue régulièrement du S. (70 m.) au N. (17 m.) (Bose, p. 20, 21). Par endroit, elles sont recouvertes de grès grossiers de 70 m. d'épaisseur environ, avec des argiles schisteuses associées parfois à de fins lits de charbon.

Les grès crétacés ont, au S. une structure monoclinale. A l'extrême ouest, le plongement est vers le S. (coupe 42); il passe S.W. dans la région d'Um Jalong environ à 7 km. de ce point (coupe 43). Au S. de Sutnga au milieu de la région envisagée, la pente est faible vers le S.S.W. jusqu'à une certaine distance du rebord du plateau (coupe 44). Plus bas les grès crétacés sont recouverts par des calcaires et des grès plus récents. Les coupes 42 et 43 indiquent clairement le pendage très marqué vers le S., suivant l'axe d'une flexure monoclinale en bordure du plateau.

Bose (20) et Bradsaw (21) ont reconnu deux faciès distincts dans les grès crétacés. Le groupe supérieur est formé de grès à grains fins, d'une épaisseur de 130 m. environ, avec des vestiges de calcaire associés avec des couches de schistes argileux et de charbon. On a remarqué le délitement de ces grès. La série inférieure consiste en grès grossiers; dans la vallée au S. d'Umjalong, on leur a trouvé une puissance de 233 m. avec des conglomérats à la base. Le fait intéressant est que les couches s'amincissent vers le N. et subissent des modifications de faciès qui indiquent une formation en eaux peu profondes (coupe 44).

Fig. 41-44. — Coupes géologiques à travers le Meghalaya oriental.

Echelle 1/260.000° (hauteurs en pieds exagérées 4 fois).

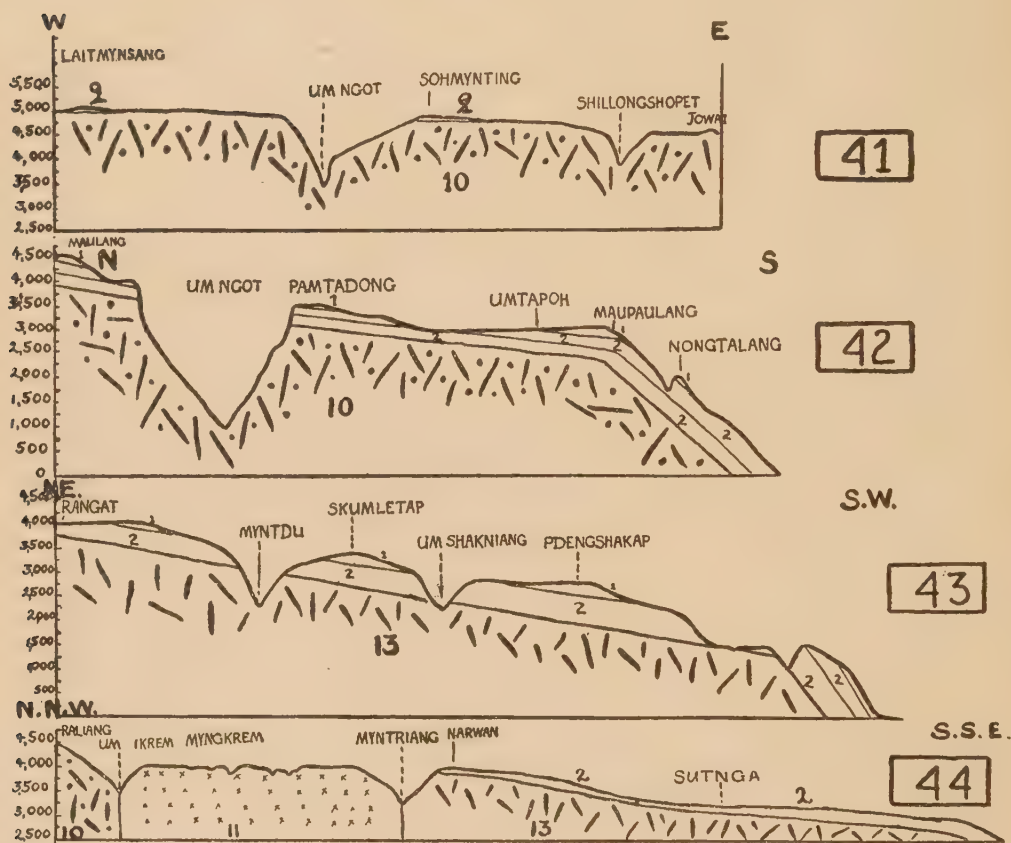


Fig. 41. — Coupe montrant la plateforme précrotacée, entaillée par 2 vallées dissymétriques.

Fig. 42. — Coupe à travers la vallée de Umngot, montrant la plateforme structurale et l'abrupt monoclinale du Crétacé.

Fig. 43. — Coupe montrant la crête monoclinale du crétacé et la plateforme structurale inclinée.

Fig. 44. — Coupe montrant l'intrusion de granite de Myng Krem, encadrée entre deux failles suivies par deux vallées.

Légende : 1) Calcaire éocène ; 2) Grès crétacé ; 10) Huronien ; 11) Granite ; 13) Gneiss lewisien.

Il n'y a pas de trapp dans les profondes vallées du sud comme dans le Meghalaya central. Dans la partie occidentale de la région, les grès reposent en discordance sur le métamorphique de la série de Shillong (Lewisien), nettement visibles dans le lit de l'Um Ngot (coupe 42), micaschistes avec un pendage très accusé. Plus à l'est, prédominent les gneiss, se retrouvant dans la zone des hautes terres.

Dans la partie orientale (p. 46) un large bassin est entaillé dans les calcaires nummulitiques tandis que les collines l'entourant sont formées de grès plus récents qui reposent sur les calcaires.

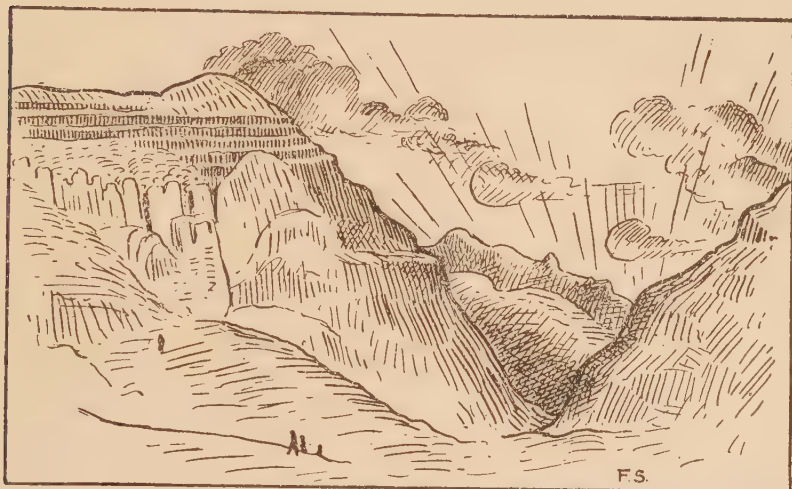


FIG. 45. — Grès crétacés horizontaux en discordance sur les quartzites et schistes relevés près de Jowai (dessin d'après une photographie).

La région de Sutnga-Umlane, c'est-à-dire la partie S. des hautes terres, est formée de grès crétacés. Au N. de Narwan on retrouve la topographie granitique jusqu'à l'Um Ikrem au N. (coupe 44). Le contact des granites avec les roches métamorphiques plus anciennes, au N., et avec la série de Shillong au S., est marqué par une faille. A l'W. de Jowai dominent les gneiss et les schistes à mica de la série de Shillong, recouverts par de minces bancs de grès avec conglomérats à la base près de Jowai et de Sohmynting (coupe 41). Les schistes plongent vers le S.E. près de Jowai et vers le N.E. dans la vallée du Shillonshopat avec des angles de 45 à 70° (Oldham, 12, p. 114). Ils semblent former ici un anticlinal local.

Dans les collines du N., les granits dominent jusqu'au Mynriang, qui a mis à nu des gneiss dans son lit, et semble couler le long d'un plan de faille. Vers le N. la structure appalachienne

est facile à distinguer. L'Umkhen et d'autres cours d'eau coulent à travers des argiles schisteuses tendres tandis que les parties en relief sont formées de gneiss plus résistants (coupe 46). Dans la partie orientale des collines du N., depuis le Kopili dans le S. du Barpani au N., on retrouve les gneiss et les schistes du Lewisien. L'Amni semble couler le long d'un plan de faille (coupe 47).

Pour conclure, les Meghalaya orientaux ont les mêmes traits caractéristiques que le Meghalaya central. Les roches sédimentaires s'amincissent vers le N. et présentent une allure de flexure monoclinale le long du rebord du plateau. Cette flexure est marquée par une forte déclivité. Ce sont les roches métamorphiques qui jouent le rôle le plus important dans la structure des collines septentrionales dont la partie orientale révèle une structure appalachienne.

CONCLUSIONS GÉNÉRALES SUR LA STRUCTURE ET L'ÉVOLUTION DU PLATEAU DE MEGHALAYA. — Les nombreux détails relevés dans les Mémoires géologiques ou tirés des observations de l'auteur, et groupés dans les trois grandes divisions du Plateau de Meghalaya, nous autorisent peut-être à avancer quelques conclusions générales sur l'évolution du relief d'une des régions naturelles les mieux marquées de l'Inde, mais les moins connues.

Le complexe de roches cristallines d'âge archéen (Gneiss et schistes cristallins du Lewisien) joue encore le plus grand rôle dans l'architecture du Meghalaya. Il occupe en effet plus de la moitié de la surface, constitue toutes les basses collines du Nord et une grande partie des hautes terres du centre et de l'Est ; il affleure encore sur le bord méridional du plateau dans les lits de bien des vallées (par exemple le Kynshiang dans le centre et le Myntdu dans l'Est). Il est affecté dans le centre et l'ouest par des failles dont les escarpements s'alignent de l'est à l'ouest, et qui se sont produites après le dépôt de l'Eocène.

Au N. de l'escarpement de Nogkhlao, on reconnaît dans le plateau central, une structure appalachienne, à orientation N.E. - S.W., avec des aplanissements à différents niveaux (coupe 37). Mais la structure appalachienne est encore plus nette dans les collines de Jaintia (coupe 46).

Au centre et à l'est du plateau, les gneiss et schistes cristallins sont recouverts en discordance par des conglomérats, schistes et grès quartziteux d'âge huronien, qui forment les collines de Shil-long. Les crêtes de quartzites alignées parallèlement aux vallées creusées dans les schistes plus tendres représentent une structure appalachienne typique (coupe 34).

Le granite, sous forme de filons et noyaux qui se sont introduits dans les roches métamorphiques, forme la partie occidentale du plateau central, et s'élève hardiment au-dessus de la surface ondulée des gneiss dans les autres régions.

Fig. 46-47. — Coupes géologiques à travers le Meghalaya oriental.
Même échelle que pour les coupes 41-44.



Fig. 46. — Coupes des Hautes Terres aux collines du Nord.
Faille suivie par le Mynriang et crêtes appalachiennes.



Fig. 47. — Coupe le long du bord oriental du plateau. Faille de Amni.
Collines appalachiennes alternant avec des plates-formes au sud.

Légende : Mêmes signes que pour les coupes 41-44.

Au sud de l'escarpement intérieur, dû à l'érosion, du Meghalaya central, affleurent des laves stratifiées contenant des lits de cendres à différents niveaux. Elles sont localisées sur les versants des vallées (750 m.) et reposent en discordance sur les roches métamorphiques (coupe 25) ou le granite (coupe 30). Leur épaisseur maximum est de 900 m. Dans cette région le tracé des rivières coulant vers le sud a été déterminé par ces coulées de trapp.

Aucune roche sédimentaire plus ancienne que le Crétacé, n'a été encore trouvée dans la région. Les roches éruptives et métamorphiques, décrites précédemment, formaient une masse continentale avant le dépôt de ces sédiments (coupe 26). On a pu reconstituer les isolypses de la pénéplaine pré-crétacée le long de la bordure sud du Meghalaya central et oriental, en montrant qu'elle s'inclinait doucement vers le sud sur sa plus grande étendue, et plongeait vers le S.S.W. et le S.S.E. à ses extrémités occidentale et orientale. Dans le Meghalaya occidental on l'a trouvée plongeant à angle aigu (80°) vers le S.S.W.

La structure des collines crétacées est dans le plateau occidental, quelque peu différente de celle des collines similaires au centre et à l'est. Dans la première région, les grès crétacés apparaissent sur le flanc sud des chaînes de Tura, donnant lieu à des ruptures de pente. Les grès reposent horizontalement sur une plateforme de gneiss et, à l'extrémité sud de la plateforme, ils s'inclinent rapidement et disparaissent sous les roches plus récentes, réalisant une structure monoclinale (coupe 17). Au nord-ouest de cette zone, au pied des chaînes de Tura, on a reconnu une structure transgressive, les grès remplissant les dépressions de la surface du gneiss ; ce qui prouve bien que les chaînes de Tura formaient une masse continentale pendant la période de sédimentation. L'absence de toute couverture sédimentaire au sommet de la partie occidentale de cette chaîne le confirme d'ailleurs. Cependant à l'extrémité est des chaînes de Tura, le crétacé est très bouleversé, et repose presque vertical sur les gneiss (coupe 14). A l'est du Someswari, toutes les collines aux sommets aplanis sont formées de grès crétacés et de schistes, alternant avec des lits de charbon. On y voit des plis anticlinaux simples (coupes 20 et 21).

La structure monoclinale est plus accentuée dans le centre et l'est du Meghalaya (coupes 25, 26, 30, 42, 43), les couches s'inclinant brusquement de 30° sur le plateau, à 60° sur la bordure méridionale ; le plongement des couches coïncidant avec la pente du terrain. Au nord de l'axe du pli monoclinale, les séries sédimentaires montrent un amincissement et des variations lithologiques qui indiquent des conditions de mer moins profonde.

Les collines crétacées couvrent une plus grande étendue à l'extrémité est du plateau qu'à l'ouest. L'épaisseur et les variations lithologiques sont plus grandes dans la première zone, ce qui donne lieu à deux types de topographie : uniquement des chaînes

élevées à l'est (les collines de Jaintia), et des collines légèrement ondulées, coiffées de grès horizontaux à l'ouest (les collines de Garo).

A l'ouest des principales collines crétacées, affleure sur une large étendue le calcaire nummulitique surmonté de grès. Ce calcaire est peu développé dans le plateau occidental où son épaisseur est inférieure à 45 m. et où dominent des argiles schisteuses et des grès apparaissant dans les dépressions. Dans le Meghalaya central et oriental, une discordance locale due à l'érosion entre le calcaire nummulitique et le grès crétacé a été découverte, ce qui prouve qu'il y a eu un arrêt dans la sédimentation après le dépôt des plus anciens sédiments. Dans le Meghalaya central, le nummulitique forme la partie inférieure des pentes du plateau principal. Il a environ 300 m. d'épaisseur, et offre à la fois des faciès sableux et calcaires. De petites collines formées par ces roches apparaissent dans la région haute, bien que l'épaisseur des couches y soit très réduite. Des dolines des cavernes et des poches apparaissent par endroit dans la zone calcaire. Dans le S.E. du Meghalaya oriental le nummulitique est bien développé et forme les hautes terres. On y trouve aussi des dolines et des cavernes. Les couches nummulitiques s'amincissent vers le nord.

Les roches les plus récentes datent du Miocène moyen (Vindobonien). On n'a trouvé aucune discordance entre elles et les roches plus anciennes. Dans le Meghalaya occidental, le Miocène a à peu près 400 m. d'épaisseur et forme des basses collines. Ces collines présentent l'aspect d'une région émergée depuis peu, où l'évolution des formes est peu avancée ; des cours d'eau conséquents parallèles, alternant avec de basses collines ondulées, sont les formes principales. Dans le plateau central les roches post-nummulitiques sont peu répandues. Elles forment une frange de basses collines au pied sud du plateau, s'inclinent fortement vers le sud et montrent des signes de discordance ; la couverture alluviale tranche la partie supérieure de ces séries. Cependant les couches réapparaissent au sud à une distance d'environ 6 km. du pied du plateau et forment de basses collines de conglomérats, connues dans le pays sous le nom de « tillas », sur lesquelles s'élèvent des villages importants.

L'extrémité sud-ouest du Meghalaya central (région de Kulang) montre quelques traits intéressants. Ici les couches nummulitiques affleurent horizontales à une altitude beaucoup plus faible que dans les régions voisines, et juste à l'est surgissent les gneiss et schistes cristallins archéens les plus anciens ; ce qui indique un affaissement considérable. Au pied de ce massif l'altitude même de la zone alluviale est particulièrement faible, elle est tout entière parsemée de marécages beaucoup plus développés que dans les régions environnantes, comparativement plus sèches. Il est intéressant de noter que tous les cours d'eau du sud, qui descen-

dent du plateau, convergent ici, puis se dirigent droit au sud vers le Golfe du Bengale (fig. 1). Il est probable que le Meghna et le Brahmaputra suivent la direction d'un affaissement ancien N.-S. Un autre fait intéressant est la présence de l'Oligocène (Stampien) dans la région de Kulang, où il repose en discordance sur les calcaires eocènes. L'allure du plan de contact laisse supposer que les grès oligocènes se sont déposés autour et contre une ancienne falaise de calcaire éocène.

Les sédiments les plus récents occupent une large zone dans la partie S.E. des collines de Jaintia. Les hautes chaînes de Barail sont entièrement formées par les roches les plus récentes.

La nature des séries sédimentaires variant de l'est à l'ouest, suggère l'idée qu'une transgression de la mer est venue de l'est, et qu'elle offrait les aspects et les conditions d'une mer peu profonde vers l'ouest et vers le nord.

Ainsi le Meghalaya forme une région géographique distincte, dont les caractères sont différents à la fois de ceux de l'Himalaya, qui est situé au nord, et de ceux des chaînes qui sont situées au S.E. C'est une partie du continent de Gondwana, composée essentiellement de gneiss et schistes cristallins (Lewisien) archéens avec des intrusions de granite. La région entière a été aplanie avant le dépôt des grès et schistes Huroniens (séries de Shillong). Pendant la période suivante, c'est-à-dire à l'époque Paléozoïque, elle n'a jamais été submergée par les eaux, aussi l'érosion subaérienne a-t-elle pu aplanir plusieurs fois la région, qui a été réduite à l'état de pénéplaine presque parfaite. Après chaque aplanissement la région se soulevait et était soumise à un nouveau cycle d'érosion. Pendant cette période, des éruptions volcaniques se sont produites sur la marge méridionale, qui constitue aujourd'hui la zone occidentale du Meghalaya. A l'époque mésozoïque une grande partie de la région a été réduite à l'état de pénéplaine et recouverte par la mer crétacée qui venait de l'est. A la fin du crétacé un arrêt dans la sédimentation s'est produit. Un autre arrêt se place entre l'Eocène et le Miocène moyen. Les roches sédimentaires déposées surtout le long de la bordure sud du Meghalaya ont été plissées en plis monoclinaux simples (d'axe est-ouest), probablement par le jeu des mêmes forces qui ont formé l'Himalaya au nord. Après le soulèvement de la région les agents d'érosion doués, grâce aux pluies excessives qui tombent dans la région, d'une force exceptionnelle, ont développé et continuent à modifier les aspects actuels de la surface du sol.

CHAPITRE III

LE CLIMAT

Un coup d'œil à la figure 48, représentant la nébulosité dans les différents mois de l'année à Cherrapunji, nous convaincra aisément de la justesse de cette appellation, Meghalaya, c'est-à-dire la demeure des nuages. En aucun mois de l'année, le ciel n'est entièrement dégagé, et pendant quatre mois, de juin à septembre, le ciel est complètement couvert de nuages. D'ailleurs, nous reviendrons plus tard sur ce sujet, en discutant de la pluviosité.

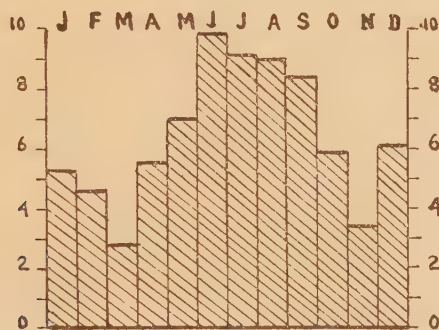


FIG. 48. — Moyenne mensuelle de la nébulosité à Cherrapunji.

Une description détaillée du climat n'est pas possible, étant donné le peu de données météorologiques ; il n'y a que deux stations météorologiques de quelque importance dans toute la région : l'une à Cherrapunji et l'autre à Shillong ; en outre, il y a 6 autres stations enregistrant les pluies : 3 dans le Meghalaya occidental à Tura, Daru et Mahendraganj ; 2 dans le Meghalaya central — maison de la mission galloise à Cherrapunji, et à Mawphlong ; et une à Jowai dans le Meghalaya oriental. Ces stations fournissent des relevés qui pourraient être utilisés pour subdiviser le plateau en régions climatiques.

Comme dans le reste de l'Inde, on doit donner la première place comme facteur du climat aux vents saisonniers, connus sous le nom de moussons. La période de mousson du S.W. pour l'Inde est de juin à décembre, celle de mousson du N.E., de janvier à mai. Ces deux saisons ont été subdivisées par les météorologues (30), la première en période de mousson du S.W. proprement dite de juin à septembre et période de retrait de la mousson d'octobre à décembre ; la deuxième, en période froide comprenant les mois de janvier et de février, et en période chaude durant jusqu'à l'arrivée de la mousson du S.W., c'est-à-dire de mars à mai.

Nous pouvons retrouver ces 4 périodes dans le Meghalaya ; mais, deux d'entre elles n'ont pas la même durée que dans les plaines de l'Inde septentrionale. Nous avons ici :

1) Période de mousson du S.W. proprement dite, saison des pluies ; durant comme ailleurs de juin à septembre ;

2) Période de retrait de la mousson du S.W., dure un mois de moins, d'octobre à novembre ;

3) Mousson du N.E. chaude, dure un mois de plus, de décembre à février ;

4) Mousson du N.E. froide, dure comme ailleurs de mars à mai.

I. — PÉRIODE DE LA MOUSSON DU S.W.,

SAISON DES PLUIES : JUIN, JUILLET, AOUT, SEPTEMBRE

Ce sont les grosses pluies apportées par les vents du S.W. qui ont rendu fameux Cherrapunji ; on y a enregistré 22 m. 635 mm. de pluie en une seule année (27). Cette ville fut autrefois capitale de la province d'Assam, mais les autorités s'aperçurent vite de la faute commise en établissant l'administration de la province dans un lieu si pluvieux, et pour cette raison la capitale a été transportée à l'abri des plus hautes chaînes, dans les collines de Shillong.

Les météorologues de l'Inde et d'Europe ont beaucoup écrit sur la structure de la mousson du S.W. Un clair exposé de son mécanisme fut d'abord publié dans « The imperial Gazetteer of India » en 1907 (22). Dans ces dernières années, on pensait encore que la première cause des précipitations dans cette période était l'existence de températures relativement hautes et de basses pressions y correspondant sur les terres de l'hémisphère nord pendant la période chaude précédente. L'atmosphère de l'Océan Indien, sous l'influence de la distribution des pressions et de la rotation de la terre, était attirée vers le N.E. dans l'hémisphère nord et

A titre d'exemple, voici une courte description des activités de la branche du Bengale de la mousson du S.W. à l'approche du Meghalaya pendant l'année 1933 (d'après Monthly weather reports).

A la suite d'un orage dans le golfe du Bengale, la mousson du golfe s'établit d'abord en Birmanie pendant la dernière semaine de mai et s'étend le 4 juin vers le plateau dont le versant méridional reçut son maximum de pluies pendant ce mois. Mais en juillet, quoique la mousson du golfe fut forte, surtout après le 12, les pluies diminuèrent dans le Meghalaya ; à Cherrapunji, les précipitations restant de 800 mm. au-dessous de la moyenne de ce mois. Cette insuffisance est résultée du fait que trois dépressions venant du golfe du Bengale à travers les parties centrales du pays, avaient pris la direction de l'Ouest et du N.W. (fig. 49).

Le mois suivant, l'activité de la mousson fut freinée, pendant les deux premières semaines, par un orage et une dépression qui se forma au nord du golfe du Bengale. La mousson d'ailleurs s'affaiblit légèrement après le 12 août. En septembre, un autre renforcement de la mousson eut lieu au début du mois, et ce fut là toute son activité. Pendant ces deux mois, le Meghalaya reçut des précipitations très inférieures à la normale. A la station de Cherrapunji, le déficit était de 110 mm. pour août et de 400 mm. pour septembre. Il était dû à la raison signalée plus haut, c'est-à-dire la déviation des orages et des dépressions à l'ouest et au nord-ouest (fig. 49).

Régime des précipitations. — On peut distinguer dans le Meghalaya plusieurs régimes différents, mais il faut se rappeler qu'il peut y avoir de grandes différences d'une année à l'autre. Nos indications sont basées sur les « Monthly weather reports » de 1930.

1. *Régime de Cherrapunji.* — Ce régime est caractérisé par des pluies surabondantes. Les précipitations normales de juillet sont légèrement supérieures à celles de juin. La figure 50 représente les totaux mensuels aux deux stations de Cherrapunji poste de police et Cherrapunji maison de la mission galloise (les précipitations normales indiquées par la ligne brisée).

Ces stations sont à peine à 500 m. de distance ; et, on voit que la différence des précipitations atteignait 850 mm. en juin et 725 mm. en août. Cela montre clairement que la moyenne annuelle doit varier considérablement d'un lieu à l'autre, selon la configuration du terrain.

Le versant méridional du plateau dans le Meghalaya central offre de profondes gorges. La mousson du sud-ouest, après avoir balayé les plaines alluviales inondées du Sylhet, s'y engouffre jusqu'à la face sud du principal escarpement ; et après avoir atteint les têtes des gorges monte verticalement. Ainsi toutes les

pentent sont entourées de courants ascendants verticaux d'air saturé dont le refroidissement amène d'énormes précipitations.

FIG. 50-56. — Diagrammes des pluies.
Traits interrompus : valeurs moyennes ; traits continus : valeurs en 1930.

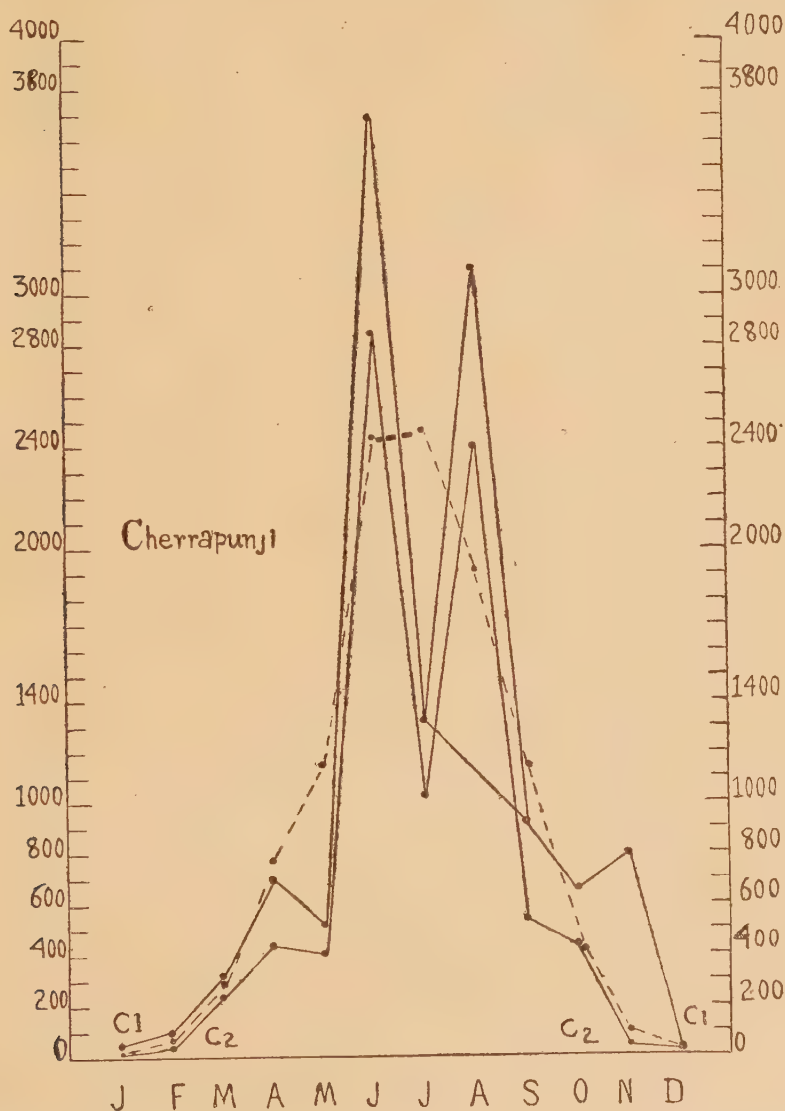


FIG. 50. — Cherrapunji (C1 : station missionnaire ; C2 : station police).

Dans ce régime, les précipitations décroissent d'abord lentement de juillet à août, puis plus rapidement d'août à septembre. La différence normale entre les mois de juillet et d'août est d'en-

viron 550 mm., alors que la différence entre août et septembre est d'environ 765.

2. *Régime de Mawphlong.* — Le temps que la mousson met à atteindre la zone de Mawphlong lui fait perdre une quantité con-

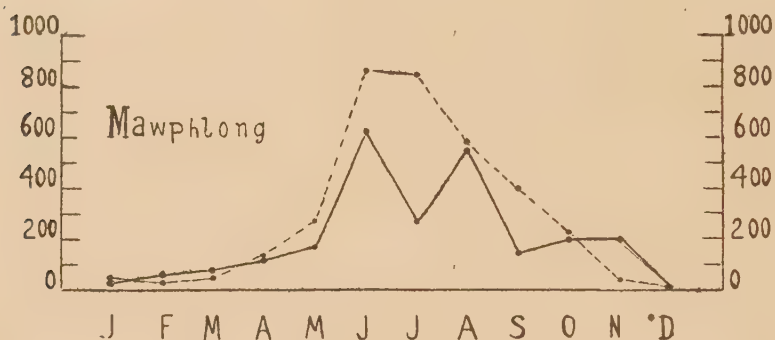


FIG. 51. — Mawphlong.

sidérable d'humidité, aussi les précipitations sont-elles beaucoup moins fortes, à cette station. Dans la figure 51, la ligne continue représente les précipitations pour l'année 1930 et le trait interrompu les normales calculées sur une période considérable. La différence de ce type d'avec le précédent réside en ce que le maxi-

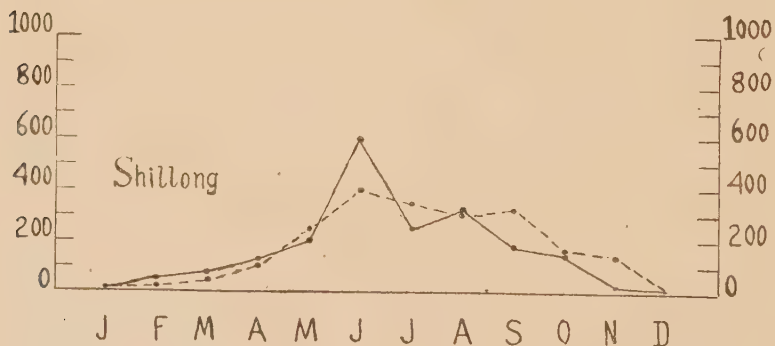


FIG. 52. — Shillong.

mum ici est en juin, bien que différant très peu (25 mm.) du chiffre du juillet ; et que la quantité de pluies tombées dans chaque mois est très inférieure à celle de la période correspondante dans le district de Cherrapunji. Les précipitations normales sont ici de 870 mm. pour le mois de juin, alors qu'à Cherra elles dépassent 2.400 mm., c'est-à-dire près de 3 fois plus.

3. *Régime de Shillong.* — On y remarque une nouvelle diminution des précipitations, due à l'existence des collines de Shillong s'élevant à plus de 2.000 m. immédiatement au sud de Shillong. Ce régime est caractérisé par des pluies uniformes de juin à septembre. Il n'y a qu'un léger fléchissement dans les moyennes mensuelles de juin à septembre (50 mm. seulement). Le maximum cependant est en juin ; puis une baisse constante jusqu'en août, où le maximum est atteint, suivi par un nouvel accroissement.

La figure 52 représente la variation moyenne des précipitations et leurs valeurs enregistrées en 1930. On y voit clairement que l'année 1930 n'est pas conforme au régime caractéristique. Il y

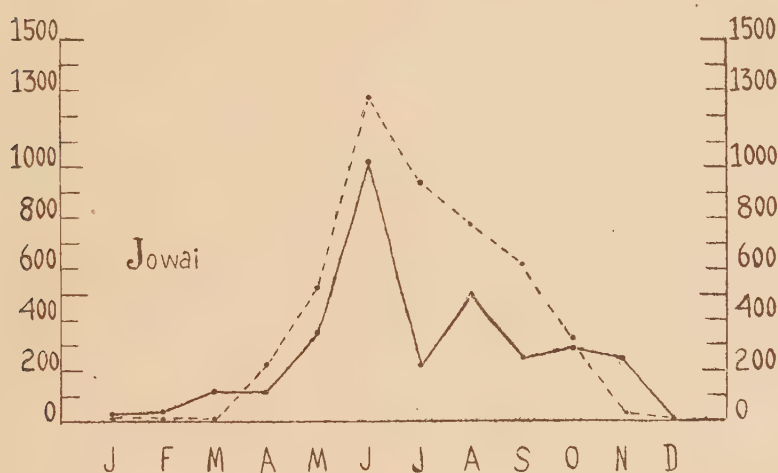


FIG. 53. — Jowai.

eut une baisse aigüe de juin à juillet de 300 mm. ; et le chiffre d'août fut supérieur à celui de septembre.

4. *Régime de Jowai.* — Ce régime est caractérisé par un maximum distinct en juin. Dans la fig. 53, le trait interrompu représente les valeurs moyennes et la ligne continue celles de l'année 1930. Le maximum de juin est très prononcé dans les deux graphiques. La courbe des moyennes s'abaisse de juin à septembre, d'abord rapidement entre juin et juillet puis graduellement jusqu'à septembre. En 1930, le chiffre d'août excédait de 275 mm. celui de juillet, et les chiffres de juillet et de septembre étaient à peu près les mêmes, 250 mm.

5. *Régime de Tura.* — Jusqu'à un certain point, il ressemble à celui de Shillong en ce qu'il y a peu de différence dans les moyennes mensuelles de juin à septembre. Les précipitations pour juin et juillet sont à peu près les mêmes, 625 mm., puis elles diminuent

graduellement jusqu'à septembre. Dans la fig. 54, la ligne continue représente les pluies pour 1930, et le trait interrompu les pluies moyennes. Comme dans les autres stations du plateau, il y avait eu cette année-là des pluies relativement peu abondantes en juillet et un accroissement correspondant en août.

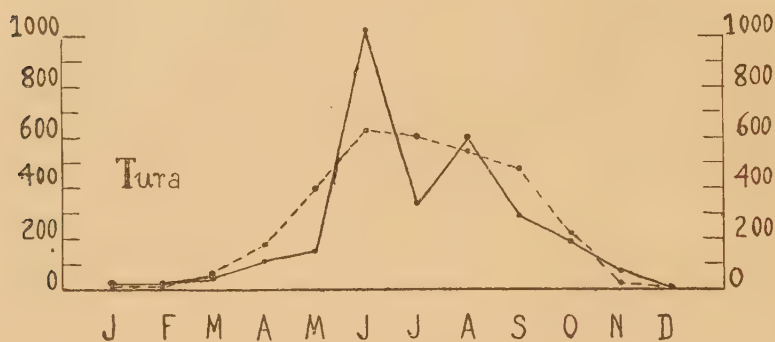


FIG. 54. — Tura.

6. *Régime de Dalu.* — Toutes les stations au pied du plateau jouissent de ce régime. Les précipitations pour les trois mois de juin, juillet et août sont à peu près les mêmes, avec une légère recrudescence en juillet. Dans la fig. 55, la ligne continue repré-

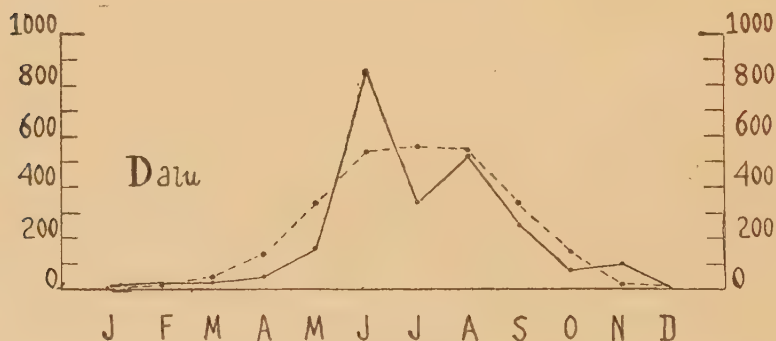


FIG. 55. — Dalu.

sente les pluies en 1930 et le trait interrompu les pluies moyennes.

La fig. 56 montre les précipitations normales et celles de 1930 dans le Mahendraganj. Le régime ressemble à celui de Dalu, la seule différence est une hauteur de pluies moins grande. Ces précipitations plus faibles sont certainement dues à sa position, à l'ouest du plateau de Tura, alors que Dalu est situé juste au sud.

Les pluies ne sont pas absolument continues pendant la mousson humide. La fig. 57 en donne une idée par le graphique des précipitations journalières à Cherrapunji, de juin à septembre 1930. On voit que les averses alternent avec des éclaircies appelées localement « rang », pendant lesquelles les villages retrouvent quelque vie dans l'activité renouvelée de leurs habitants. En juin 1930, il y eut deux interruptions complètes des pluies, l'une du 5 au 7, et l'autre du 26 jusqu'à la fin du mois. Des éclaircies partielles eurent lieu les 1^{er}, 3, 13, 16 et 20. Un autre fait caractéristique est que des grosses pluies tombent à verse pendant un temps relativement court ; ainsi du 21 au 24, il tomba 1.315 mm. d'eau. Cette sorte de déluge semble avoir été dû au passage d'un orage

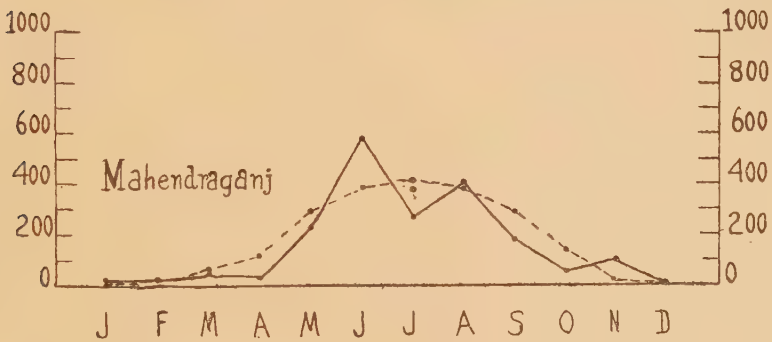


FIG. 56. — Mahendraganj.

cyclonique. Dans ce mois, la hauteur d'eau tombée ainsi en 2 jours consécutifs n'atteignit que trois fois le même chiffre, la 1^{re} le 11 et le 12, puis le 15 et 16 et enfin le 22 et 23.

Les précipitations journalières en juillet montrent les mêmes traits, mais sur une échelle plus petite à cause de la diminution des pluies cette année-là. Nous y voyons des hausses subites alternant avec des baisses rapides, de grosses pluies en un temps relativement court et des interruptions partielles ou presque totales, couvrant des périodes plus ou moins longues ; ainsi, du 11 au 21, une éclaircie se maintint, la pluie dépassant rarement 25 mm. en 24 heures. Le mois d'août fut caractérisé par de grosses pluies en un temps court, jusqu'à 510 mm. en 24 heures le 29, après une éclaircie partielle d'une semaine du 14 au 20. En septembre, on ne remarqua que deux alternances de montées subites et de baisses rapides ; la période d'éclaircie se prolongea et particulièrement les pluies cessèrent le 26.

Il est intéressant de savoir que les indigènes nomment ces mois d'après la pluie ou les conséquences qui en résultent ; juin

est appelé « U Jyllieu », ou mois d'eau profonde (Jyllieu signifie profond) ; ils prennent évidemment juin pour le mois le plus pluvieux. Juillet correspond à « U Naitung », ou mois à la mauvaise odeur, quand l'humidité excessive fait pourrir la végétation.

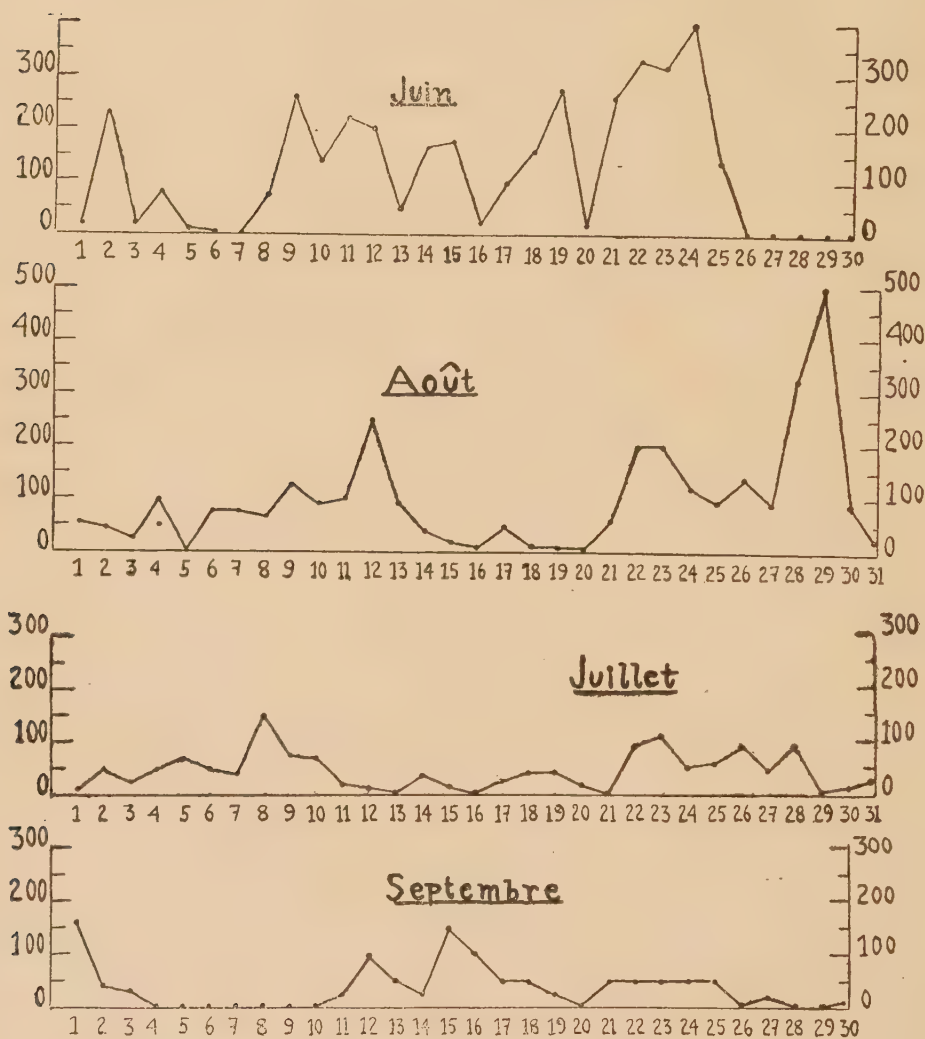


FIG. 57. — Pluies quotidiennes en juin-septembre 1930 à Cherrapunji.

Août est « U Naillar », mois où le temps doit devenir plus clair « Synlar », et où fleurit la plante appelée « Ja Naillar ». Septembre est appelé « U Nailur », mois où il faut arracher les mauvaises herbes.

Pression et vents. — Voici les valeurs moyennes de la pression



FIG. 58. — Rose des vents à Cherrapunji, en 1930, pour les 12 mois de l'année. m = matin, s = soir. Les chiffres indiquent les fréquences. Le nombre des calmes est inscrit dans un cercle.

atmosphérique réduite à 0°C et corrigée de la pesanteur, à 8 h. du matin pour Cherrapunji en 1933 : Juin 647 mm., 19 juillet 647,93, août 649,50 et septembre 650,47. La pression en juillet est normalement un peu plus basse qu'en juin, mais cette année-là elle était particulièrement haute. Les pressions correspondantes pour Shillong étaient : juin 633 mm. 07, juillet 633,90, août 636,49 et septembre 636,37. Juin était ici légèrement au-dessous de la normale, alors que les autres mois avaient une pression plus haute. Nous en déduisons que juin et juillet sont des mois de pression relativement basse et qu'il y a un accroissement subit en août, qui se maintient jusqu'en septembre.

Les directions prédominantes du vent pendant cette période de 1930 ont été à Cherrapunji : en juin S. 27° E. avec une vitesse de 10 km. à l'heure ; en juillet, S. 86° E. avec une vitesse de 7,7 km. à l'heure ; en août, S. 23° E. avec une vitesse de 8,8 km. à l'heure ; en septembre, N. 83° E. avec une vitesse de 7,8 km. à l'heure. A Shillong : en juin, S. 53° W. et vitesse de 4,4 km. à l'heure ; en juillet, E. et vitesse de 2,9 km. à l'heure ; en août, S. et vitesse de 1,6 km. à l'heure ; en septembre, N. 45° E. et vitesse de 2,2 km. à l'heure.

Les roses des vents (fig. 58-59) montrent clairement qu'en juin le vent dominant venait du S.W. le matin, alors que le soir il y a égalité entre S.W. et l'W.S.W. Pendant ce temps, à Shillong, le matin, le vent du N. l'emporte sur celui du S.W. mais l'après-midi le S.W. domine.

En juillet, la différence est considérable entre la direction du vent le matin et l'après-midi. A Cherrapunji, le matin, domine l'E.N.E. alors que le soir le vent tourne au S.W. A Shillong, pendant ce même mois, le vent dominant vient du N.E. au matin et il y a égalité entre N.W., S.W. et W.S.W. le soir.

En août, à Cherrapunji, le matin, les directions prépondérantes sont E.N.E., E.S.E., S.W. et S.E. ; le soir, ce sont S.W. et W.S.W. A Shillong, prédominance au matin de l'E.N.E., le soir W.S.W. et S.W.

Le mois suivant, les vents du sud décroissent rapidement et la proportion des vents d'W.S.W et S.W. s'accroît le matin. Le vent dominant qui souffle sur Shillong est d'E.N.E., il tombe le soir et le calme règne.

De ces chiffres, on peut conclure que 1° pour la partie nord derrière les plus hauts sommets, les pluies sont apportées plutôt par les vents d'est et d'ouest que par ceux du S.W. ; 2° que la direction des vents change du matin au soir, et 3° que les vents tendent à prendre une direction fixe N.E. à la fin de la saison. On peut expliquer la première conclusion par l'influence des hauts reliefs, la seconde par l'élévation de température et la baisse du baromètre pendant le jour et la troisième par le retrait de la



FIG. 59. — Rose des vents à Shillong en 1930. Mêmes signes.
que ceux indiqués dans la fig. 58.

mousson du S.W. laissant la place graduellement au vent du N.E.

Humidité et nébulosité. — L'humidité relative à Cherrapunji en 1933, pendant les 4 mois de mousson, a eu les valeurs moyennes suivantes : juin 95, juillet 91, août 91 et septembre 79. Le chiffre de juin dépassait le chiffre normal de 1 seulement, alors que celui de juillet lui était inférieur de 5, celui d'août de 4 et celui de septembre de 11. L'humidité relative décroît ordinairement le soir en raison de l'élévation de température pendant le jour. Les chiffres correspondants pour le soir étaient : juin 91, juillet 88, août 91 et septembre 84. En se reportant au diagramme de la rose des vents pour septembre, on peut penser que le vent du soir, plus chargé d'humidité, a dû compenser amplement, pendant ce mois, la baisse due à l'élévation de température du jour.

Les chiffres correspondants d'humidité relative à Shillong le matin étaient : juin 83, juillet 84, août 87 et septembre 77. Le chiffre de septembre est inférieur de 7 au chiffre normal, alors que les autres mois ont à peu près la valeur normale. Les chiffres correspondants pour le soir sont : juin 81, juillet 84, août 85, septembre 85. Même cause pour la hausse du soir en septembre, c'est-à-dire la venue d'un vent humide compensant la perte par élévation de température.

La fig. 48 représente la *nébulosité* à Cherrapunji. Elle a atteint 9,8 en juin ; 9,1 en juillet ; 9 en août, et 8,4 en septembre.

Le nimbus épais et noir est le principal type de nuage pendant cette période. Les profondes vallées qui s'enfoncent sur chaque versant du plateau restent cachées, remplies par les brouillards qui montent lentement suivant la verticale. De Cherrapunji on peut voir sur une vaste étendue le plateau avec des murailles blanches de brume marquant la position des gorges profondes, et une voûte de sombres nimbus tout autour.

Température. — Les températures moyennes enregistrées pendant cette période à Cherrapunji, à 8 heures du matin, en 1933, ont été les suivantes : juin 19°3 C. ; juillet 20°4 C. ; août 19°9 C., et septembre 21°3 C. Les moyennes mensuelles à 17 heures étaient les suivantes : 20°6, 21°5, 20°6 et 21°2 (fig. 60).

Les chiffres de Shillong pour la période correspondante furent :

juin		juillet		août		septembre	
(8 h.)	(17 h.)	(8 h.)	(17 h.)	(8 h.)	(17 h.)	(8 h.)	(17 h.)
20°4	21°2	20°8	21°5	20°2	20°8	20°9	20°1

Si nous comparons ces températures aux précipitations de l'année correspondante, nous constatons sans hésitation possible qu'à une diminution des précipitations correspond un accroisse-

ment de température. Les pluies diminuant de juin à juillet, la température s'élève. On remarque la même chose en août et septembre. L'amplitude moyenne journalière n'était que de 1° à Cherrapunji de juin à août ; en septembre, les soirées étaient légèrement plus froides que les matinées, aussi bien à Shillong qu'à Cherrapunji. La région septentrionale de Shillong est plus continentale que les versants sud du plateau : nous y trouvons donc

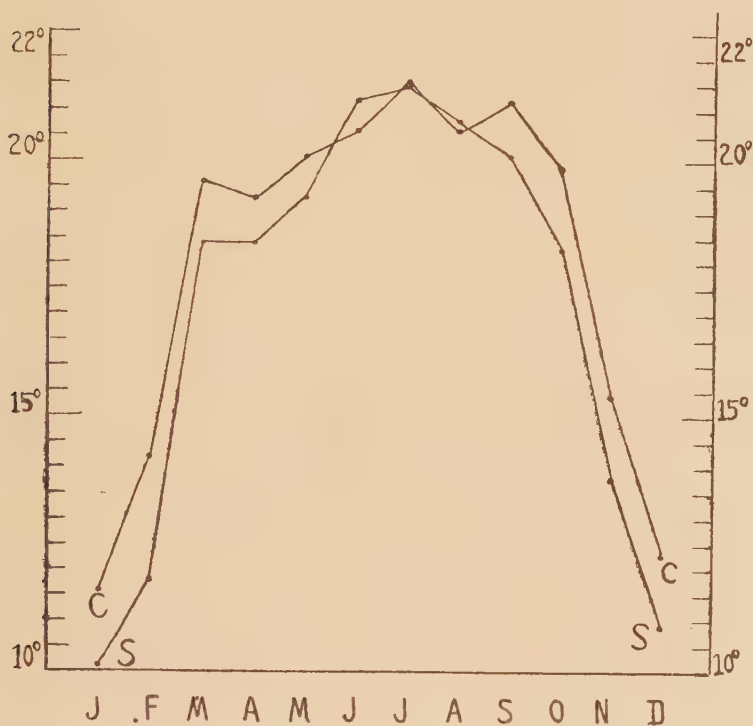


FIG. 60. — Graphiques des températures moyennes à Cherrapunji (C) et à Shillong (S) en 1930.

des températures plus hautes en été, c'est-à-dire en juin, juillet et août, alors que c'est l'inverse à l'approche de l'hiver, en septembre. De même à Shillong, il y a un accroissement de température vers le soir de 1° en juin et juillet, de 0°6 seulement en août ; en septembre, au contraire, la baisse vers le soir est normale.

La fig. 61 montre les différences entre les minima et les maxima moyens. Elle ne varie guère pendant les trois mois de juin, juillet et août, mais grandit considérablement en septembre. Les maxima enregistrés sont en effet les suivants :

Cherrapunji : juin 25°, juillet 28°3, août 28°3 et septembre 27°2.
Shillong : juin 25°5, juillet 27°8, août 27°8 et septembre 26°1.

D'après ces chiffres, on peut penser que le plateau de Meghalaya jouit d'une température assez haute pendant la période de mousson du S.W. ; en fait cependant, pendant plusieurs heures par jour, il est nécessaire d'allumer du feu dans les foyers, en raison de l'humidité relative très haute et de l'absence de soleil, si l'on cherche du confort. Quand il déchire les nuages, le soleil brille ardemment et élève la température de 10° ou même 15° en une demi-heure. Dans de tels cas, des bouffées chaudes de vent humide montent des vallées et s'accrochent à des maisons du plateau, donnant naissance à d'extraordinaires différences dans les températures moyennes journalières d'endroits distants de moins d'un kilomètre.



FIG. 61. — Différence entre les maxima et les minima mensuels à Cherrapunji (C) et à Shillong (S) en 1930.

Il est intéressant d'ajouter ici les minima enregistrés :

	juin	juillet	août	septembre
Shillong	16°1	15°5'	15°5	13°3
Cherrapunji	15°	17°2	16°7	15°

II. — PÉRIODE DE RETRAIT DE LA MOUSSON, OCTOBRE ET NOVEMBRE

Les gens du Meghalaya se réjouissent à l'approche d'octobre qui va les délivrer des pluies excessives. Partout de nouvelles activités renaissent. On recommence à reconstruire les routes de

montagne et de vallée, on répare les ponts primitifs que les pluies diluviennes ont emportés. Tous les graphiques montrent une grande diminution des pluies en octobre. A Cherrapunji, en 1933, il n'y eut que 85 mm. de pluie ; il y en eut un peu plus à Shillong, mais en novembre, les précipitations étaient pratiquement nulles. Il peut y avoir, d'ailleurs, des variations selon les années.

En 1930, la station de la maison de la mission galloise à Cherrapunji a enregistré plus de pluies en novembre qu'en octobre (fig. 50). Dans la même année, à Mawphlong, les précipitations furent supérieures en octobre à celles de septembre et restèrent constantes en novembre (fig. 51).

A Jowai, il y eut également un léger accroissement en octobre (fig. 53).

A Dalu et à Mahendragunj, il y eut un léger accroissement en novembre (fig. 55 et 56). Cette variation est due à des dépressions cycloniques, dans le golfe du Bengale et qui affectent plus ou moins les diverses parties du Meghalaya.

La pression atmosphérique croît régulièrement en octobre et en novembre et inaugure la période de mousson du nord-est. Les moyennes enregistrées à 8 heures, en 1933, étaient les suivantes, après réduction à 0° :

<i>octobre</i>	<i>novembre</i>
Shillong : 638 mm. 53.	Shillong : 640 mm. 46.
Cherrapunji : 652,27.	Cherrapunji : 653,41.

Pendant cette période de transition entre la mousson du S.W. et celle du N.E., des orages éclatent occasionnellement dans le Meghalaya dus à l'instabilité des conditions de pression. L'augmentation de pression fait changer le vent.

Les directions moyennes du vent en 1930 furent les suivantes :

<i>octobre</i>	<i>novembre</i>
Cherrapunji : S. 45° W. avec une vitesse de 7 km. à l'heure.	N. 60° E. avec une vitesse de 5 km. 4 à l'heure.
Shillong : N. 68° W. avec une vitesse de 1 km. à l'heure.	N. 84° E. avec une vitesse de 1 km. 9 à l'heure.

La rose des vents (fig. 58, 59) montre en octobre et novembre, à Cherrapunji, la prépondérance de l'E.N.E. le matin et du W.S.W. le soir. Pendant ce temps, Shillong jouit du calme.

La température descend régulièrement pendant ces deux mois (fig. 60). Les températures moyennes à 8 heures sont :

Cherrapunji : 20°1 en octobre et 16°5 en novembre.
Shillong : 18°6 — 13°5 —

La différence entre maximum moyen et minimum moyen s'accroît, les nuits étant beaucoup plus froides (fig. 61). Les températures à 17 heures sont légèrement plus basses que celles de 8 heures du matin. Les plus hautes températures enregistrées à Cherrapunji, en 1933, furent de 24°4 en octobre et de 23°9 en novembre. Les chiffres correspondants pour Shillong étaient 24°4 et 21°6. Les plus basses températures à Cherrapunji étaient 13°9 et 9°4 et à Shillong 8°3 et 4°4. Ce qui montre bien l'influence modératrice du vent marin sur la température des versants sud, alors que la région nord se présente comme plus continentale.

L'humidité relative est bien plus faible en octobre et novembre. Les valeurs moyennes à Cherrapunji, en 1933, ont été les suivantes : octobre à 8 heures, 73 ; à 17 heures, 83 ; novembre à 8 heures, 61 ; à 17 heures, 76. Dans ces deux mois, la différence avec la normale était — 8.

A Shillong : octobre à 8 heures, 74 ; à 17 heures, 90 ; novembre à 8 heures, 74 ; à 17 heures, 84 ; la différence avec la normale, — 4 en octobre et + 1 en novembre.

Le ciel devient clair avec quelques nuages à l'occasion (fig. 48). Dans l'ensemble, le climat pendant cette période est très agréable.

III. — PÉRIODE FROIDE

Cette période dure de décembre à février quand la mousson du N.E. est complètement établie. Les précipitations en décembre sont pratiquement nulles et s'accroissent légèrement dans les deux mois suivants (fig. 50-56). Les pluies d'hiver sont dues à des perturbations venant sur l'Inde par le N.W. En janvier 1930, des quatre perturbations d'ouest pénétrant dans l'Inde nord-occidentale, la deuxième y causa de grandes pluies et les basses pressions se dirigeant vers l'ouest, donnèrent des pluies sur le Meghalaya. Le mois suivant, 5 dépressions pénétrèrent dans le N.W. de l'Inde ; cette fois aussi, la seconde se dirigeant vers l'est donna des pluies.

La pression baisse légèrement de novembre à décembre, puis monte en janvier et baisse à nouveau en février. Les valeurs moyennes, pendant cette période de 1933, à 3 heures, ont été : à Cherrapunji, décembre 652 mm. 83 ; janvier 653,11 ; février 652,34 ; Shillong, décembre 638,55 ; janvier 638,68 ; février 637,87.

Le calcul des directions et vitesses moyennes pour les mêmes mois a donné :

	à Cherrapunji	à Shillong
Décembre	N. 79° E. 5,9 km. h.	S. 76° E. 2,7 km. h.
Janvier	S. 45° W. 6,9 —	S. 66° W. 2,4 —
Février	N. 27° E. 10,4 —	S. 18° W. 4 —

D'après les roses des vents (fig. 58, 59), en décembre à Cherrapunji, prédominance de l'E.N.E. le matin, et à 17 heures de l'E.N.E. et de l'W.S.W. A Shillong, pendant ce temps, l'atmosphère était calme le matin et le soir, une brise légère venant du sud le matin et du nord le soir. En janvier le matin à Cherrapunji, les vents venaient surtout de l'est et de l'ouest et tournaient au N.W. et S.W. le soir ; A Shillong, comme le mois précédent, le calme régnait. En février, à Cherrapunji, les vents étaient limités surtout aux quarts S.W. et W.S.W. le matin et seulement au S.W. le soir. A Shillong, le matin, le vent soufflait surtout de l'ouest et du S.-W. et tombait vers le soir.

Température. — Janvier est le mois le plus froid du plateau (fig. 60).

<i>Année 1933</i>	<i>Décembre</i>		<i>Janvier</i>		<i>Février</i>	
	(8 h.)	(17 h.)	(8 h.)	(17 h.)	(8 h.)	(17 h.)
Cherrapunji	12°6	12°3	11°4	11°6	13°6	14°2
Shillong	8°8	10°9	8°1	10°1	11°5	12°8

De ces chiffres il ressort que, en hiver, la température baisse jusqu'en janvier et monte en février, et que Shillong est plus froid que Cherrapunji.

L'amplitude journalière est plus ou moins constante pour les trois mois d'hiver (fig. 61), 8° environ à Cherrapunji et 11° environ à Shillong. Les plus hautes températures enregistrées à Cherrapunji ont été : 19°4 (décembre), 19°4 (janvier), 20°6 (février), et à Shillong : 18°3 (décembre), 18°9 (janvier) et 22°2 (février). Les plus basses températures à Cherrapunji étaient : 5°5 (décembre), 3°9 (janvier), 6°7 (février) ; à Shillong : 2°2 (décembre), 1°1 (janvier) et 2°2 (février). A Shillong, la température tombe quelquefois au-dessous de 0° et la gelée est commune, quoiqu'on n'ait jamais enregistré de chutes de neige. La basse température de la région de Shillong a une influence directe sur la pigmentation de la peau des indigènes. Ils sont beaucoup plus clairs que les habitants des versants sud et ont une peau semblable à celle des Italiens et des Français du sud.

L'humidité relative à Cherrapunji, en 1933, fut la suivante : décembre 68, janvier 66 (6 au-dessous de la normale), février 65 (— 4). Pour Shillong, les chiffres étaient 88 (+ 16) en décembre, 73 en janvier et 67 en février.

IV. — PÉRIODE CHAUDE (MARS, AVRIL, MAI)

Quoique la température moyenne reste plus basse que celle de la période suivante de mousson, l'impression produite par la durée plus longue des vagues de chaleur fait considérer cette

période comme la saison d'été. En général, les précipitations augmentent régulièrement de mars à mai, mais il peut y avoir quelque variation dans une année, ainsi en 1930, à Cherrapunji, mai fut moins pluvieux qu'avril (fig. 50). Ces pluies sont dûes aux orages qui éclatent après la chaleur du jour et montent en général de l'ouest et du nord-ouest. La pluie est souvent précédée par un vent plus ou moins violent.

Les précipitations de la vallée du Brahmaputra et des collines du versant nord du Meghalaya sont surpassées par celles de la vallée du Surma qui s'étend au sud du plateau. La raison est évidente. Alors que les plaines de Sylhet et de Silchar sont aussi marécageuses et coupées de rivières que celles du Brahmaputra, elles sont ouvertes aux vents du sud qui les atteignent chargés d'humidité marine, et celle-ci se condense en grande abondance sur le versant méridional du Meghalaya et les plaines qui s'étendent à son pied.

La pression atmosphérique baisse régulièrement, mais plus vite au nord qu'au sud. Les moyennes (réduites à 0°) à 8 heures, en 1933, sont en effet les suivantes : Cherrapunji 652,29 (mars), 651,53 (avril) et 650,44 (mai) ; à Shillong : 637,94 (mars), 637 (avril) et 636,29 (mai).

Le vent dominant à la fois à Cherrapunji et à Shillong est celui du S.W. pendant cette période (fig. 58 et 59) ; à Shillong, il est plus souvent d'ouest à cause de l'écran des hautes collines contre les vents du sud. En mars, sur le versant sud, les vents du S.W. augmentent considérablement vers le soir alors qu'au nord, le vent souffle toujours autant du sud-ouest que de l'ouest. En avril et mai, dans les deux régions du nord et du sud, les vents du sud-ouest dominant nettement mais le vent du sud ne domine le soir que sur les versants sud et en avril.

Dans la vallée du Brahmaputra, les vents viennent surtout de l'est en descendant la vallée, mais à travers le plateau de Meghalaya s'élève, avec la température plus chaude, un fort courant d'ouest qui paraît en grande partie la continuation du vent d'ouest caractéristique du plateau d'Hazaribagh.

Les orages sont très fréquents pendant cette période. Ils sont généralement locaux ; les versants nord et sud du plateau, facilitant l'ascension de l'air humide par convection, concourent à leur formation, mais certaines années, les orages originaires du golfe de Bengale atteignent le plateau.

Chaque année, pendant la période de la mousson du sud-ouest et la période chaude, des orages et des dépressions se forment sur le golfe du Bengale. Ces orages cycloniques restent d'ordinaire bornés au bas Bengale mais ils prennent quelquefois une direction nord-est et affectent le plateau de Meghalaya. On en a un exemple en 1932 (fig. 49), qui vaut une courte description.

Le 15 mai, coïncidant avec une avance de la mousson du S.W., les conditions atmosphériques furent troublées dans le S.W. du golfe du Bengale et un couloir de basses pressions s'établit dans le sud du golfe de Ceylan, aux îles Andaman. Les jours suivants, la perturbation avançait peu à peu vers le centre du golfe parallèlement avec la mousson gagnant vers le nord. Le matin du 21 mai, la perturbation paraissait concentrée entre les latitudes 10° et 18° , et les longitudes 86° et 94° . La mousson continuait à avancer vers le nord et le 22 au matin, elle s'étendait sur tout le golfe. La mer était mauvaise, la pluie tombait par rafales et le vent était violent. La pression continua à baisser et le soir du 22, la perturbation commença à se transformer en dépression qui s'accrut en cyclone le 23 avec un noyau de vent violent, se dirigeant rapidement vers le nord et atteignant bientôt la côte sud du Bengale. Le 24 au matin, le cyclone encore plus développé, devenait d'une grave intensité ; se dirigeait vers le nord-est et croisait la côte près de l'île Sangor vers midi. Il s'affaiblit alors et n'était plus qu'une dépression en atteignant Cherrapunji le 25 (fig. 49).

On a le récit d'un autre orage cyclonique atteignant le plateau le 20 mai 1925. Il s'agit d'un cyclone avec noyau de calme suivant une trajectoire vers le W.N.W. jusqu'à la longitude 82° où il se déplaça brusquement vers le N.N.W. puis vers le N., pour atteindre la côte ; alors il s'atténua et se changea en dépression en abordant le continent, mais cette dépression se maintint et se dirigea vers le N.E. jusqu'au Meghalaya. C'est le premier orage depuis 1888 qui ait, en mai, traversé dans ces conditions (fig. 49). Dans les douze dernières années, les deux seules dépressions dont nous venons de parler ont d'ailleurs été les seules de quelque importance qui aient atteint le Meghalaya ; elles restent d'habitude limitées au bas-Bengale et tournent vers l'ouest.

La température moyenne de mars est beaucoup plus haute que celle de février ; elle ne change pas en avril et augmente à nouveau en mai (fig. 60). L'amplitude journalière de la température décroît régulièrement de mars à mai (fig. 61).

Les plus hautes températures enregistrées à Cherrapunji ont été en 1933 : $26^{\circ}1$ (mars), $26^{\circ}7$ (avril), 25° (mai) ; les chiffres correspondants pour Shillong étaient $26^{\circ}1$, $27^{\circ}2$ et $26^{\circ}1$. Dans ces deux stations, les maxima de mai étaient plus bas que ceux des deux mois précédents, en raison de l'augmentation des précipitations.

Les minima ont été à Cherrapunji, $8^{\circ}3$ (mars), $10^{\circ}5$ (avril), $11^{\circ}1$ (mai) ; les chiffres correspondants de Shillong étaient $3^{\circ}3$, $7^{\circ}2$ et $10^{\circ}5$.

Comme dans les autres mois Shillong est beaucoup plus froid que Cherrapunji, en été, on comprend la migration des gens des plaines du Bengale qui y montent pour échapper à la chaleur accablante.

L'humidité relative à Cherrapunji, en 1933, a eu les valeurs moyennes suivantes : mars 51 (18 au-dessous de la normale), avril 75 (— 9) et mai 81 (— 5). L'été de 1933, à Cherrapunji, fut particulièrement sec. A Shillong, les valeurs moyennes ont été : mars 40 (— 13), avril 56 (— 6) et mai 73. Shillong, naturellement, est beaucoup plus sec que Cherrapunji toute l'année.

Variations pendant la période 1923-1932. — Il serait intéressant de comparer les chiffres annuels de tous les éléments météorologiques pendant la période 1923-1932 pour apprécier l'ampleur de leurs variations. Pour le total des précipitations, la valeur la plus élevée a été à Cherrapunji de 12.166 mm. en 1932 et le minimum de 8.973 mm. en 1925, alors que le maximum pour Shillong a été de 2.532 mm. en 1931 et le minimum 1.470 mm. en 1925. La vitesse du vent à Cherrapunji a atteint 9,6 km. à l'heure l'année la plus pluvieuse, le minimum fut de 3,3 km. en 1926. La température annuelle moyenne a varié à Cherrapunji entre 17°7 (1924, 1928) et 16°9 (1925) ; à Shillong, entre 17° (1931) et 16° (1925) ; les maxima et les minima absolus à Cherrapunji ont été de 30°9 (1923) et 1°6 (1925), et à Shillong, 29°4 (1932) et — 2°3 (1930). L'humidité relative à Cherrapunji a varié entre 79 (1931) et 75 (1924, 1925, 1928 et 1930) ; à Shillong, entre 78 (1928) et 71 (1930 et 1932).

Ces chiffres montrent que le climat de la région nord est beaucoup plus agréable que celui des versants méridionaux et justifie le choix de Shillong comme l'un des sanatoria de l'Inde.

CHAPITRE IV

LA FLORE ET LA FAUNE DU PLATEAU DE MEGHALAYA

La flore du plateau de Meghalaya est extrêmement variée et donne, à ses différentes parties, des caractères distinctifs qui influent fortement sur les activités humaines. Du point de vue géographique, le plateau occidental proprement dit diffère de la partie centrale et orientale, en ce qu'il ne possède pas de zone herbeuse distincte. Ainsi dans ce plateau occidental, nous constatons l'existence de forêts tropicales très denses, à la fois dans les basses collines du sud et du nord, et une flore tempérée restreinte à la région plus élevée, c'est-à-dire au voisinage de la chaîne de Tura ; tandis que dans le plateau central et oriental, la face méridionale est couverte par la forêt dense tropicale jusqu'à une altitude de 1.000 mètres, puis les arbres commencent à décroître en nombre et l'herbe commence à prédominer ; la plus grande partie des hautes terres du centre ne porte qu'une herbe épaisse ; la végétation alpine prédomine au-dessus de 1.500 mètres. Puis, sur les collines du nord, des forêts tempérées de sapins prédominent et descendent jusqu'à 830 m. Plus au nord, les basses collines sont parsemées d'arbres tropicaux, qui descendent jusqu'à la vallée du Brahmaputra. Une étude détaillée de la flore du plateau dépasse la portée de cet ouvrage ; ce qui suit est une brève description, du point de vue géographique.

LA FLORE DU MEGHALAYA OCCIDENTAL

Aucune région herbeuse typique n'existe dans le plateau occidental du Meghalaya proprement dit, mais la chaîne des Kylas, jusqu'à l'est de la rivière de Someswari, est couverte de hautes herbes qui descendent jusqu'à 750 mètres. Dans la région boisée, une zone étroite de flore tempérée sur les chaînes Tura est bordée des deux côtés de laquelle, c'est-à-dire au nord et au sud, par deux

zones où prédomine la flore tropicale. Une ligne précise de démarcation entre la flore tempérée et la flore tropicale n'est cependant guère possible à cause de leur interpénétration. Au sud, les forêts tropicales sont beaucoup plus denses qu'au nord ; le contraste est particulièrement vif avec les régions découvertes des plaines cultivées de Mymensingh. Des forêts recouvrant les collines de piedmont, deux ont été réservées par le Gouvernement pour la production de bois de bonne qualité. La forêt d'Angartoli a près de 40 kilomètres carrés de surface, et à environ 11 km. à l'est, s'étend la forêt de Baghmara, occupant 80 km. carrés et descendant jusqu'à la vallée du Someswari. Au nord, s'étend un autre groupe comprenant les forêts réservées de Siju, Rewak et Eman-giri. La rivière Simsang coule à travers les deux premières, entre Siju Songgital et Rewak Sakagiri sur une longueur de 12 km. Quoique peu étendues, ces forêts produisent un gros revenu, grâce à leur position favorable ; le Someswari est utilisé pour le flottage du bois. On y trouve en abondance des « Sal » (*Shorea Robusta*).

Le Sal est un grand arbre vivant en groupes. Les feuilles à leur plein développement sont lisses et brillantes, longues de 4 à 10 pouces. Il ne manque jamais complètement de feuilles, les jeunes feuilles apparaissent en mars avec les fleurs. La graine mûrit en juin et germe rapidement. Dans les forêts où il se trouve, il est toujours l'arbre prédominant, plus grand en nombre d'individus que tous les autres comptés ensemble. La forêt de Sal du Meghalaya appartient au type dominant au pied de l'Himalaya. Les principaux facteurs qui lui permettent de maintenir sa primauté sur ses voisins dans un climat et sur un sol propres à son développement peuvent être brièvement établis comme il suit : la graine mûrit à la bonne saison de l'année, au commencement des pluies, elle est produite en grande abondance et germe rapidement. Les feuilles des plantes nées de ces graines sont très grandes, étouffant ainsi les autres arbres et arbustes qui auraient pu naître avec elles ; jeune, il supporte beaucoup d'ombre, et reste vivant pendant des années, protégé par les hautes herbes, les buissons et les autres arbres. Quant à la taille, elle atteint habituellement de 60 à 100 pieds avec un tronc dégagé de 25 à 50 pieds et une circonférence de 5 à 10 pieds (Brandis, 36). Incisé, l'arbre exsude de grandes quantités d'une résine blanchâtre, aromatique et transparente. Elle est employée pour calfater les bateaux et comme encens. On mange la graine en temps de disette ; le beurre de Sal est l'huile du cotyledon de la graine, bouillie et dont on écume la graisse. Elle devient dure et blanche par temps froid et est employée pour la cuisine et l'éclairage.

Les autres arbres de valeur sont le « Chram » (*Artocarpus chaplasha*), le « Gomari » (*Gmelina arborea*), le « Paroli » (*Stereospermum chelonoides*) et le « Koroi » (*Albizia procera*). Le Chram



FIG. 62. — Extension des forêts et les types de végétation. Échelle 1 : 2.000.000.

Le tapis végétal naturel. — 1) Prairies alpines ; 2) Prairies des régions tempérées ; 3) Prairies des régions tropicales ; 4) Forêt des régions tempérées ; 5) Pins et sapins ; 6) Sapins le long des vallées ; 7) Forêt des régions tropicales ; 8) Forêt tropicale dense à essences mélangées ; 9) Forêt réservée ; 10) Arbres tropicaux de grande valeur sur le versant Sud.

est un très bel arbre à feuilles caduques, au tronc haut et droit, avec de grandes et larges feuilles ressemblant à celles du chêne français. Il atteint une hauteur de 130 à 135 et même 145 mètres, avec un tronc lisse de 18 à 25 mètres, et une circonférence de 3 à 3 m. 50. Il ne vit pas en groupe, bien que les graines tombent et germent par milliers autour de son pied (*Gamble* 33, p. 654). De grandes pirogues sont creusées dans son tronc, surtout dans la vallée du Simsang. Le Gomori est aussi un grand arbre à feuilles caduques. Les feuilles tombent de février à avril, le nouveau feuillage apparaissant d'avril à mai.

Il y a encore beaucoup d'autres arbres à feuilles brillantes et persistantes, de caractères malais en général. A noter une riche sous-végétation d'arbustes, d'herbes et de plantes herbacées de la plaine gangétique ; celles-ci spécialement hautes et à profusion dans les fonds de vallée. La jungle dense de bambou se forme là où les forêts ont été défrichées pour la culture, puis laissées en friche ; ces bambous fournissent des matériaux très utiles pour la construction des huttes des peuplades primitives. Dans les plus hautes altitudes se trouvent des bouquets de *Pandanus* et d'arbres à feuilles caduques.

Au delà, sur le versant nord, on trouve la forêt tropicale. Le pays a été défriché çà et là en vue d'une culture temporaire ; le nom local est « Jhum » (p. 136). Ces surfaces temporairement cultivées se couvrent d'herbes, dès qu'elles sont laissées en friche. On ne trouve pas ici de beaux bois de construction, en dehors des forêts réservées peu nombreuses. La plus importante est celle de Rongrenggiri et Simsanggiri. Celle de Songsak est située à environ 5 milles au N.E. de la première ; plus à l'est se trouve la forêt de Dambu. Les Sal y donnent le bois le plus précieux. Les palmiers, figuiers, bambous et bananiers sauvages sont très communs. Les orchidées épiphytes sont rares.

LA FLORE DU MEGHALAYA CENTRAL

Dans le Meghalaya central, les aspects de la topographie, les facteurs climatiques et la structure géologique concourent à déterminer des étages de végétation. La flore tempérée descend au moins à 1.000 mètres plus bas dans cette région (25° N.) que dans l'Himalaya de Sikkim qui s'étend au nord de la vallée du Brahmaputra. D'après *Hooker* (32, p. 490), la zone alpine apparaît, en effet, à l'altitude de 1.560 mètres, alors que dans l'Himalaya, elle ne descend pas beaucoup au-dessous de 3.000 mètres. La flore alpine est cependant très restreinte dans le Meghalaya. Du point de vue géographique, nous pouvons distinguer le Pays boisé et le Pays herbeux. Le premier peut lui même être subdivisé en un étage tropical et un étage tempéré. Il y a aussi dans les régions

herbeuses un aspect tropical et un aspect tempéré, avec la végétation alpine au-dessus de 560 m.

On trouve la forêt tropicale dans les régions suivantes : 1° la frange sud des basses collines ; 2° les versants du plateau au-dessous de 935 mètres ; 3° les vallées et les flancs des crêtes séparant ces versants ; 4° les basses collines du nord et 5° la plus grande partie de la région occidentale.

Dans les trois premières divisions, la riche végétation tropicale surpasse en beauté et en exubérance la végétation subtropicale de l'Himalaya de Sikkim. Les arbres hygrophiles y prédominent. Grâce à l'excessive humidité du sol, ils sont d'espèces plus variées, et de couleur verte très vive, bien que, isolés, ils aient des tiges ligneuses plus courtes que ceux du Sikkim. Le type caractéristique, comme on peut l'attendre d'une telle région, est le palmier qui a d'immenses feuilles disposées en rosette au bout d'une tige isolée. Il y a plus d'une vingtaine d'espèces de palmiers, les plus droits d'entre eux élèvent leurs tiges gracieuses et leurs couronnes légères dans l'exubérance et la beauté, au-dessus des pentes verdoyantes.

Il faut toutefois distinguer les palmiers grimpants avec leurs feuilles brillantes et pennées, tels que le *Calamus* et le *Plectocomia*, et les palmiers dressés, avec leurs feuilles semblables à celles du cocotier cultivé, tels que l'*Areca* (noix de bétel cultivé), le bétel sauvage aux feuilles plus larges, et le palmier à vin dont les immenses feuilles ont plus de 4 mètres de long. Les Lauriers sont fréquents dans les forêts, habituellement couverts de parasites, d'orchidées épiphytes, fougères et mousses. Il y a également beaucoup de plantes herbacées telles que la balsamine.

On note aussi des arbres à feuilles persistantes, lustrées et brillantes, tels que les Figueurs qui dominent dans les vallées, où on profite de la propriété de leurs racines de former des greffes naturelles pour jeter des ponts sur les cours d'eau et construire ce qu'on appelle des ponts vivants aux lignes si pittoresques. Dans quelques vallées et au pied des versants du plateau, on remarque surtout des Chênes, Orangers, Bananiers et des Pandanus. Les Légumineuses aux feuilles pennées, famille dominante dans les Sunderbans (delta du Gange), les Poivriers et les Vignes abondent.

Les bambous de toutes sortes sont aussi très abondants. Le principal bambou de l'Inde est celui des forêts à feuillage caduc, le *Dendrocalamus Heictus* ; l'espèce principale de l'Assam est le *Dendrocalamus Hamiltoni*. La structure interne de son bois ressemble à celle des palmiers, mais les faisceaux libéro-ligneux sont plus compliqués. Les feuilles sont toutes herbacées, de longueur et de largeur variées. Les fleurs sont irrégulières ; annuelles dans quelques espèces, elles apparaissent le plus souvent à de longs

intervalles, et alors tous les massifs de l'endroit fleurissent ensemble, grènent et meurent.

La culture du bambou est facile ; elle est faite au moyen de graines ou de rejets, dans quelques cas de boutures ou de marcottes. Si la semence est bonne, elle germe facilement, et les jeunes pousses sont faciles à élever et à transplanter dans un sol préparé à propos. Les rejets consistent habituellement en morceaux d'une vieille tige avec ses racines, coupée au-dessus d'un nœud à environ 1 pied ou 2 au-dessus du sol ; les rejetons naissent de bourgeons latents à la base de la tige. Les boutures sont faites d'habitude en plantant un ou plusieurs entrenœuds, le plus bas portant des bourgeons capables de pousser ; tandis que les marcottes sont faites en partie en coupant et en couchant une tige en terre pour qu'elle puisse prendre racine aux nœuds. Quand les pousses ont apparu et sont vigoureuses, on coupe les entrenœuds et on plante séparément les marcottes. Une plantation de bambous réussit mieux là où une ombre modérée est possible.

Les types de bambous les plus communs dans le Meghalaya sont les suivants (37) :

1) *Arundinaria Khasiana*, Munro. D'habitude vivant plus ou moins en groupe, fleurit souvent. Tiges dures et résistantes, très bonnes pour les cannes à pêche, les paniers et les nattes ;

2) *A. Mannii*, espèce grimpante à tige solide remarquable pour ses très longues gâines ;

3) *Oxytenanthera nigrociliata*, Munro. en touffes, tiges longues de 9 à 12 mètres, diamètre de 2 à 5 cm. ; vert foncé, quelquefois rayées de nœuds jaunes en saillie ; employé dans les collines de Garo pour la construction et la vannerie ;

4) *Dendrocalamus Hookeri*, Munro, grand bambou, à tiges de 15 à 18 mètres de haut, diamètre de 6 à 9 cm., vert foncé. Les tiges sont creuses et employées dans différents buts ;

5) *Dendrocalamus Hamiltonei* (Wanoke) Garo hill. Tiges hautes de 25 m., diamètre de 6 à 8 cm., très courbées ; quoique quelquefois droit et alors plus souvent grand, formant des fourrés presque impénétrables ; les tiges sont employées pour toutes sortes d'usage, construction, nattes et vannerie ; et aussi, dans la vallée de Simsang, pour aider au flottage des gros bois le long du courant.

Les Bambous sont largement employés pour couvrir les chaumières et servent à divers usages domestiques. On porte l'eau dans des cylindres de bambou, où l'on boit.

Les forêts du Meghalaya central ne produisent pas de bois précieux. En fait, il y a très peu de forêts de même ampleur que celles du plateau occidental et oriental. La raison en est surtout dans l'emploi du bois dans le passé par les Khasis comme com-

bustible et pour la fonte du fer. Dans les basses collines du nord, se rencontre encore la végétation tropicale avec quelques forêts de Sal comme dans le Meghalaya occidental.

La région herbeuse tropicale typique se rencontre dans le Mawpat et le Nongkynbah, au sommet des crêtes à l'ouest de la vallée de l'Umngi, à une altitude moyenne de 650 m. En outre, il y a d'autres régions herbeuses parsemées ça et là. Plusieurs espèces d'herbes sont caractéristiques pour tout le pays, tandis que, dans le Sikkim, à une altitude moindre, les herbes sont pratiquement absentes.

La zone herbeuse s'étend réellement sur la plus grande partie des hautes terres centrales et sur les versants du plateau, au-dessus de 1.000 m. où les espèces tempérées l'emportent sur les espèces tropicales ; mais la partie nord-orientale des hautes terres centrales étant couverte d'arbres, elle est, en somme, allongée du nord-ouest au sud-est, sa limite méridionale correspondant à l'escarpement sud, de Phlangmawphra à Cherrapunji ; plus à l'est, elle est réduite par le développement des espèces arborescentes.

En partant de Phlangmawphra, elle décrit une courbe vers le nord, suivant la limite occidentale des hautes terres du centre ; au-dessous de laquelle, à 1.500 m., sont les forêts tropicales exubérantes. Le groupe de hautes collines de Lawstait-Dombahthri, de direction N.W.-S.E., forme la première partie de sa limite septentrionale qui descend ensuite vers le sud dans la vallée de Kynshi puis repart droit vers l'est vers Sohiong ; au-delà, elle continue sous une forme réduite, comme dans la région sud.

La longueur approximative de la zone herbeuse, du nord-est au sud-ouest est de 64 km., et la largeur maxima de Wahkaji à Lyngdohmawdoh dans le sens nord-est sud-ouest est d'environ 38 km. La zone herbeuse descend jusqu'à environ 1.000 mètres sur tous les versants du plateau excepté ceux du Lyngkerdem où, en raison de la pente plus douce, la totalité de l'eau de pluie ne ruisselle pas aussi rapidement, ce qui accroît suffisamment l'humidité du sol pour permettre la végétation arborescente. Il semble surprenant de ne voir rien d'autre que de l'herbe sur les versants du plateau de Cherrapunji, où les précipitations sont si excessives. Les raisons doivent en être trouvées d'abord dans l'existence d'un vent violent toute l'année ; ensuite, l'écoulement superficiel est si parfait que, très vite après un déluge, toute l'eau de pluie afflue dans les vallées adjacentes, dans un ruissellement de surface, sans élever suffisamment l'humidité du sol, en dehors de minces plaques du sol. Tous ces facteurs combinés rendent le pays, qui sous un tel climat et à une telle latitude devrait être revêtu de forêts exubérantes si stérile qu'aucun arbre ne trouve de point d'appui suffisant dans les plateaux de Cherrapunji et de Mawsynram ; mais naturellement, les vallées sont couvertes des deux côtés par

une végétation arborescente dense : on peut y voir de grands palmiers qui sont des arbres hygrophiles très caractéristiques, trois fougères aux feuilles étalées, le « Rattan palm » ou Rotang (*Calarri*) qui grimpe aux arbres au moyen d'épines crochues et dresse ses bouquets de feuilles légères comme des plumes d'autruche, bien au-dessus des grands arbres.

Dans les hautes terres du Centre, l'absence d'arbres est compensée par un très grand nombre de plantes à fleurs et de fougères, et une profusion de mousses, lichens et champignons. Dans un rayon de 16 km. autour de Cherrapunji, on peut voir plus de 2.000 espèces de plantes à fleurs et 150 fougères (Hooker). Dans le voisinage immédiat de Cherrapunji et de Mawsynram, des bouquets de *Pandanus* forment de temps en temps un trait remarquable du paysage. Quoique les herbes dominent, avec plus de 165 espèces dont 15 sortes de bambous, on peut voir cependant de petits bois éparpillés sur tout le haut pays. Ces bosquets près de Mawmlu, Mawsmi et Lad Mawphlang, sont composés de Lauriers, de Ronces et de Jasmin avec de petits Chênes et de nombreuses espèces tropicales d'arbres et d'arbustes. Sur les escarpements près de Mawmlu, pousse le Palmier à éventail (*Chamaerops Khassiana*), espèce voisine du *C. Martiana* du Nepal qui monte jusqu'à 2.500 mètres dans l'Himalaya occidental, où il est chaque année couvert de neige ; il dresse sa tête au-dessus de la lisière du plateau, son long tronc courbé se détachant sur les rochers nus. Dans un petit bois, près de Sohrarim, sur la droite de la grande route Cherrapunji-Shillong, les arbres se composent surtout de « *Rhododendron arboreum* », Figuiers, Chênes, Lauriers, Magnolias et Chataigniers ; leurs branches sont recouvertes d'une profusion d'Orchidées épiphytes et au milieu d'elles apparaît le Rotang. Les Orchidées épiphytes sont la plus grande famille des plantes poussant principalement sur les arbres et les rochers, mais beaucoup sont aussi terrestres, vivant dans les bois humides et sur les pentes herbeuses. Selon Hooker, dans aucune autre partie du monde, les Orchidées ne dépassent à ce point toutes les autres familles des espèces et ne constituent une aussi grande proportion de la flore. Les Balsamines viennent ensuite, de variétés à la fois tempérées et tropicales, d'une grande beauté et d'une grande diversité par la couleur, la forme et la taille de la fleur.

La flore arborescente tempérée vient bien au nord de Lawbyrtun-Sohiong (25°30' de latitude) et à l'est des hautes collines de Dombahthri-Rangngimawthoh) (91°30' E. Longitude).

Ici, les roches gneissiques à grain fin donnent des sols fertiles, qui supportent des arbres. Du côté sud de la vallée de Mairang, se trouve le bois de Nongbri, forêt dense, occupant comme tous les autres bois, le versant escarpé exposé au nord. Dans la grande variété des espèces, il faut noter de gigantesques *Balanophorae*,

Pyrola et *Monotropa*. Quelques-uns de ces monticules sont tachetés de bois de pins ; d'autres sont dénudés, avec de petits bouquets de pins juste au sommet. Les pommiers sauvages et les bouleaux sont très communs. De hautes herbes grossières, avec des buissons de labiées et de composées, poussent sur les versants sud des collines. Le nord du fameux dôme granitique de Kyllang, près de Mawnai (fig. 63), est couvert par la forêt dense, contenant des Rhododendrons rouges et des Chênes ; sur sa lisière pousse un beau Rhododendron touffu et blanc appelé localement « U'tiw Kyllang Synrai ». Le sommet du dôme est couvert de mousses, lichens, Lycopodiums et Fougères emmêlées,

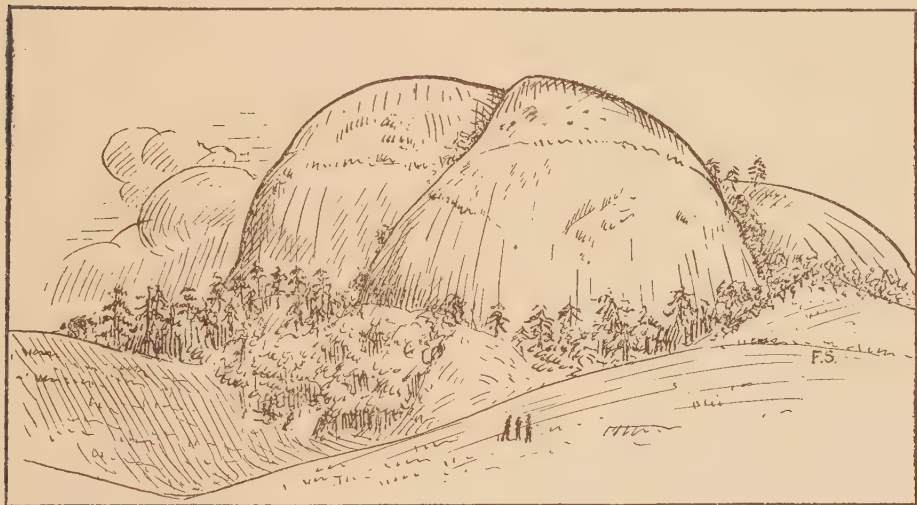


FIG. 63. — Végétation au pied des dômes granitiques de Kyllang (dessin d'après une photographie).

parmi lesquels il y a beaucoup de plantes aériennes telles que *Eria*, *Calogyne*, *Cymbidium*, *Dendrobium*, *Sunipia*, dont plusieurs donnent des fleurs à profusion ; quoique exposées librement au soleil et au vent, à la rosée et à la gelée, à la pluie et à la sécheresse, elles sont toujours fraîches, brillantes, vertes et vigoureuses.

Presque toutes les collines granitiques des hautes terres du centre montrent la même végétation caractéristique décrite ci-dessus. Beaucoup d'espèces et de genres tempérés tels que les *Thalictrum*, Anémone, Primevère, Coucou, *Tofieldia*, If, Pin, Saxifrage, *Delphinium*, *Pedicularis* apparaissent entre 1.500 et 1.800 mètres ; on ne les trouve pas sur les chaînes extérieures du Sikim au-dessous de 3.000.

Dans certaines vallées, la végétation diffère sur leurs deux

versants : par exemple, à environ 3 km. au nord de Laitlyngkot, un grand nombre de sapins rabougris couvrent le versant nord de la vallée de l'Umiew qui monte, très abrupt, jusqu'à 300 mètres au-dessus de la rivière, alors que pas un seul sapin ne pousse sur le versant méridional. Sur le versant nord, on rencontre aussi beaucoup de chênes, à feuilles caduques, semblables à celles du chêne français dont ils ont aussi le tronc noueux. Parsemés dans toute la région, on trouve des haies d'*Erythrina*, *Pieris*, *Viburnum*, *Pyrus*, *Colquhounia*, *Corylopsis*, etc...

Au nord de Mawphlong où les précipitations sont relativement moindres, des buissons de Rhododendrons à fleurs écarlates se trouvent au milieu des pins (*Pinus Khasiana*) et des ifs.

Le *Rhododendron Arboreum* est un petit arbre atteignant souvent une forte circonférence, à écorce épaisse. Il ne manque jamais de feuilles, celles-ci se renouvelant peu à peu ; il fleurit de mars à mai.

Le Pin Khasiana forme des forêts où il vit en groupe, mais il n'est pas de grande taille. Il se distingue des autres pins à 3 aiguilles par ses belles feuilles vertes et ses cônes symétriques. [Dallimore et Jackson, 35]. Le bois est très résineux et de bonne qualité. Il est employé sur place pour la construction et autres usages et est recherché pour le chauffage. Sa résine est de meilleure qualité que celle d'aucun autre pin de l'Inde.

Dans le voisinage de Shillong, le sapin pousse en profusion. C'est un grand arbre, atteignant 75 mètres dans les conditions les plus favorables avec un bouquet épais et cylindrique de feuillage vert foncé. Il fleurit d'avril à mai. Près de Shillong, se trouve aussi une forêt de sapins de 5 km. carrés. Les sapins descendent jusqu'à 750 mètres au nord ; les premiers apparaissent sur la route de Gauhati à Shillong, près de Umsning.

Les hautes cîmes de la région boisée tempérée sont couvertes de beaux bouquets de Chênes, Chataigniers, Magnolias, Hêtres et autres arbres au milieu d'Azalées et de Rhododendrons sauvages.

Quelques-unes des hautes collines sont couvertes d'une végétation alpine typique. Dans le groupe occidental de Dombah (1.560 mètres), Lum Marwir (1778), Mawthadraishan (1894), et Rangngimawthoh (1.800), on rencontre des alpages typiques ; les buissons de Rhododendrons à feuilles persistantes dominant, et à l'exclusion de tout arbre. A l'est, quoiqu'il n'y ait pas de grands arbres, on rencontre occasionnellement une forêt de petits arbres d'un vert vif, où domine un conifère, le Pin Khasiana, mais la végétation prédominante reste la prairie avec beaucoup de plantes à fleurs et des buissons de Rhododendrons.

On a déjà remarqué que la région boisée tropicale du versant nord ne diffère pas beaucoup de celle du versant sud. De la lisière du plateau herbeux septentrional, on peut voir une riche forêt

tropicale s'étendant de 300 mètres plus bas, où les Figuiers, les Bouleaux, les Marronniers d'Inde, les Chênes, les Muscades dans les vallées, et les grands Pins sur les versants secs se développent à profusion. Beaucoup de pins ont 25 mètres de haut et plus d'un mètre de diamètre, mais aucun n'atteint de très grandes proportions. La quantité de Balsamines dans les ravins humides est très grande, et très communes sont les Fougères arborescentes de plusieurs variétés.

Dans le voisinage de Nongpoh, sur la route de Shillong, à Gauhati, pousse à profusion le bel arbre de fer (*Mesua ferrea*, Lenn), en indou « nahor » ou « nageswar ».

Ces forêts produisent du bois de construction de valeur sur les collines du nord, d'où l'existence de nombreuses réserves. A environ 4 milles à l'ouest de Nongpoh se trouve celle de Nong-Khylllem dont la largeur maxima est d'environ 12 km. et qui a la même longueur du nord au sud. Immédiatement au sud, se trouve la zone d'herbes tropicales de Nongkhlaw-Mylliem qui s'étend au sud jusqu'à la vallée de l'Umtru, sur près de 23 km. de l'est à l'ouest, et plus de 30 km. du nord-est au sud-ouest. Une profusion d'herbes hautes couvre les collines, mais les vallées peu profondes qui traversent la région sont revêtues d'arbres tropicaux. Tout le long et au pied du versant nord, il y a des forêts réservées. Celle de Pantan est la plus grande avec environ 19 km. de long et 8 km. de large. Sa limite orientale est tracée par le cours du Khri qui la sépare de la forêt réservée de Barduar aux nombreux lacs alluviaux appelés localement « bils ». Ces forêts contiennent des « sal » presque aussi grands que ceux du Meghalaya occidental. Les collines y sont aussi revêtues de bambous d'espèces variées. La profonde vallée de Umngot couverte de sapins sépare la région orientale de la région centrale.

LA FLORE DU MEGHALAYA ORIENTAL

Dans le Meghalaya oriental, nous trouvons les divisions suivantes : 1° la zone herbeuse de Jowai ; 2° la région boisée tempérée immédiatement au nord de la précédente ; 3° la forêt tropicale du sud ; 4° les forêts tropicales du nord.

La zone herbeuse de Jowai continue celle du centre et se prolonge à l'est de la rivière Kopili jusqu'à une certaine distance. Les vallées rectilignes et peu profondes qui traversent cette zone sont ponctuées d'arbres qui donnent au paysage sa physionomie propre. Les longues rangées d'arbres le long de la Myntriang et de la Myntdu Nala courent en lignes droites parallèles aux vallées. Jowai occupe le versant accidenté et boisé d'une grande vallée

ouverte et à fond plat, parsemée de Pins. On y voit aussi des Chênes et des Bouleaux, des Orchidées, des Palmiers grimpants, etc., tandis que chaque haie et chaque rocher abritent un tapis de belles Balsamines rouges et violettes. Des touffes de hautes herbes abondent dans la région : particulièrement l'*Andropogon* et le *Brachypodium* au milieu des Fraisiers, des Saules, des Chardons, etc. La zone herbeuse couvre tout le plateau sans interruption sur une largeur moyenne de 22 km. jusqu'à son extrémité au-delà de laquelle elle continue sur les hauteurs alternant avec des vallées boisées. La zone boisée tempérée contient des Sapins, les plus beaux arbres du Meghalaya. On voit aussi des buissons de Rhododendrons, des Ifs, des Benthamia, Kadsura, etc...

Nartiang est dans la vallée de Myntang à environ 9 milles au nord de Jowai, où, à part les Pins, il y a peu d'arbres ; mais la quantité d'espèces de plantes ligneuses vivaces contribuant à former la forêt est tout à fait extraordinaire (plus de 150 dont 60 au moins sont des arbres ou de grands arbustes de plus de 6 mètres de haut). Quelques-unes, par exemple l'*Hamamelis chinensis*, sont originaires de Chine et de Sibérie, fait remarquable dans la distribution géographique des plantes. A partir de Nortiang, le pays descend vers le nord-est en collines herbeuses qui, vers l'est, deviennent de plus en plus hautes et boisées. Les collines de piédmont sont couvertes de forêts denses tropicales. Entre la vallée de Pyain Gang et la rivière d'Hari, la zone herbeuse descend jusqu'à 600 mètres. A l'intérieur, une bande étroite de forêts souligne le versant abrupt du sud. Cette zone boisée devient de plus en plus large à l'est de la rivière Hari. Près de la rivière Wakhynriam, tributaire du Kopili, on trouve à la fois la flore tropicale et la flore tempérée. Nous y voyons quelques-unes des plus grandes forêts réservées à haute altitude (au-dessus de 1.500 mètres). Celle de Saipung est la plus importante, contenant beaucoup de bois de valeur, surtout l'« arbre de fer » ; elle s'étend au nord de la haute crête de Burraïl, dont quelques-uns des sommets atteignent 1.800 mètres (Didasip) avec 19 km. de long et 6 de large. La forêt réservée de Narpuh s'étend, située à l'est du Hari, à 22 km. de long et 8 de large ; elle est traversée par les rivières Prang et Lubha.

Tout le long des collines de piedmont et des versants au sud, de beaux Palmiers et des bouquets de Bétel bordent les rivières, entremêlés de Bambous légers, d'Acacias aux branches horizontales, de Chênes aux jeunes feuilles rouge clair et de Figuiers d'un vert sombre. Des Rotang épineux et des *Plectocomia* s'y accrochent, leurs énormes panaches de feuillage soutenus par les branches entremêlées des arbres et leurs flèches dardées vers le ciel au-dessus de la forêt.

Au nord-est, les collines descendent vers le Kopili qui coule dans une vallée marécageuse couverte par une jungle épaisse.

Les pentes des collines du nord sont revêtues d'une végétation dense, tandis que leurs sommets ne montrent que de l'herbe, et, suivant leur orientation nord-est sud-ouest, on voit alterner de longues zones herbeuses étroites et des vallées boisées plus larges.

Il y a beaucoup de sortes de Chênes aux branches étalées, de Châtaigniers, de Magnolias et de grands Pins. Une belle Orchidée *Vanda* vit sur les collines herbeuses à une altitude de 900 à 1.200 mètres. Les arbres sont petits, rabougris et leur feuillage est si maigre que la *Vanda* qui pousse sur leurs branches est largement exposée au soleil, à la pluie et au vent. Il n'y a pas de mousses ni de lichens sur les branches, car la *Vanda* étale ses racines sur leur écorce sèche et rugueuse. Toutes les Orchidées de l'Inde poussent par le froid de l'hiver, la chaleur de l'été, et la sécheresse de l'automne et surtout constamment exposées à un vent froid violent.

LA FAUNE DU PLATEAU DE MEGHALAYA

Dans les grandes lignes, la faune du plateau de Meghalaya a les mêmes caractères que celle des autres chaînes de l'Assam, quoiqu'une étude détaillée puisse révéler quelques nouveaux types. Peu de chose a été écrit sur ce sujet, il ne sera donc pas possible de faire dans la région des subdivisions zoologiques. Nous n'avons tenté ici qu'une courte énumération des principaux types d'animaux trouvés dans le Meghalaïya.

Au premier rang des animaux sauvages herbivores, les Eléphants se trouvent en grand nombre dans le Meghalaya occidental, et dans les basses terres et les vallées du plateau central et oriental. Les Rhinocéros sont seulement dans les basses terres du sud du plateau occidental, les Bisons et les Buffles sauvages dans le bas pays de toute la région, les Daims et les Boucs sur les hautes terres herbeuses.

Le Meghalaya occidental, avec ses basses collines ondulées, couvertes de forêts et surtout de bambous, est le pays idéal des Eléphants. A l'état adulte, les mâles ont près de 3 mètres de haut, les femelles ont 30 cm. de moins. Les premiers ont des défenses bien développées, les secondes les ont courtes. Les Eléphants voyagent en troupes d'une cinquantaine d'individus de toutes tailles, de tous âges et des deux sexes, et la troupe est invariablement conduite par une femelle. A l'heure de la pâture, les troupes se dissocient en groupes plus petits mais ne tardent pas à se reformer à la première alerte. Ils se nourrissent d'herbe, de feuilles

et de petites branches d'arbre, de feuilles et de bourgeons de Bambou et de Bananier sauvage ; chaque éléphant adulte consomme près de 700 livres (pounds) de fourrage vert par jour. On les voit émigrer d'une partie du Meghalaya à l'autre, à la recherche de fourrage. En marche, ils se tiennent en file et peuvent escalader des collines très escarpées. S'ils rencontrent un grand étang, ou une rivière, surtout les jours de chaleur, ils s'arrêtent aussitôt et se baignent. Peu d'animaux terrestres savent nager aussi bien qu'eux. On les capture chaque année et on les vend dans la plaine. Les troupeaux sauvages sont habituellement poussés dans les enceintes (Kheddahs) où ils tombent dans des pièges ; on les en retire ensuite avec l'aide d'éléphants domestiqués.

Dans les collines de Garo, la saison de chasse aux éléphants (Mela Shikar) dure 4 mois et demi, du 1^{er} octobre au 15 mars. Les propriétaires d'une Koonkie (femelle utilisée comme appât) s'adressent au Gouvernement pour obtenir une place dans le Mela Shikar et s'ils sont choisis, paient un droit de 200 roupies (p. 146) pour la capture d'une femelle ou d'un éléphant à défenses, et 125 roupies pour celle d'un Makhna (éléphant sans défenses). Il est intéressant de rappeler que dans le Meghalaya, de tous les animaux sauvages, les éléphants font le plus de dégâts, et le Gouvernement de l'Assam envoie des ordres de temps en temps pour la destruction de ces éléphants, les « rogues ». Dans un troupeau, il peut ne se trouver qu'un seul sauvage faisant des dégâts ; parfois, deux ou trois qui détruisent les huttes, ravagent les rizières, et poursuivent les gens (Assam Gazette, october 2nd, 1935). L'année dernière, trois personnes ont été tuées par un « rogue » dans les collines de Garo (Assam Gazette, January 23rd, 1935). Il est intéressant de citer l'un des avis donnés par le Gouvernement de l'Assam sur la destruction de deux « rogues » :

« Avis est donné ici qu'une récompense de 50 roupies sera offerte à quiconque tuera l'un ou l'autre des deux éléphants rogues décrits ci-dessous, errant dans le district de Jowai, détruisant les cultures et poursuivant les indigènes. Description : 1) Un éléphant à défenses, de 6 coudées de haut, circonférence des empreintes 3 coudées environ, longueur des défenses, 2 coudées environ chacune ; 2) Un éléphant sans défenses d'environ 8 coudées 4 pouces de haut, circonférence des empreintes, environ 3 coudées. »

(Assam Gazette, July 24th, 1935.)

Outre ces deux éléphants, 9 autres étaient désignés pour la destruction. Les défenses deviennent la propriété de celui qui tue le « rogue ». En janvier 1935, 80 défenses ont été recueillies dans le Meghalaya ; la grande majorité pesait moins de 10 livres (pounds) ; 4 seulement pesaient plus de 20 lbs et 4 dépassaient 50 lbs.

Les Rhinocéros ne sont pas aussi fréquents que les Eléphants. A l'inverse de ceux-ci, ils ne gravissent jamais les collines, ne

savent pas trotter ni galoper, et ne voyagent pas en troupes. On les trouve à l'occasion dans les espaces marécageux bordant le plateau. Ils ont près de 1 m. 80 de haut, la longueur de la corne ne dépasse que rarement 30 cm. Ils se nourrissent seulement d'herbe, et malgré leur aspect sont, en général, tranquilles et inoffensifs.

Parmi les Bovidés de l'Inde, les Bisons et les Buffles vivent à l'état sauvage dans le Meghalaya. Le bison, connu sous le nom de « Gaur », s'en tient aux forêts ou aux hautes herbes du niveau inférieur du Meghalaya et erre en troupes de 5 à 20. Malgré tous les récits merveilleux de sa férocité, c'est un animal timide et inoffensif quoique, si l'on surprend un solitaire, il charge. Le Buffle ne gravit jamais les collines comme le bison, mais reste dans les fonds marécageux vivant en grands troupes, qui parfois se scindent en groupes plus petits dans la saison de la reproduction, en automne. La principale nourriture des buffles est l'herbe. Ils sont très courageux, connus pour charger même les éléphants et les enfoncer.

Des Daims et des Chèvres sauvages vivent dans le Meghalaya occidental et central, groupés en troupes et parcourant les forêts qui bordent les cours d'eau.

Parmi les bêtes sauvages carnivores, deux doivent être mentionnées : les Tigres et les Ours, les derniers causant plus d'accidents que les premiers. Les Tigres du Meghalaya sont plus petits de taille (environ 1 m. 50) que ceux des plaines. Ils ont rarement du goût pour la chair humaine (en 1935, il n'y eut qu'un seul homme tué par un tigre). Ils restent à couvert et ne se trouvent que dans les districts de hautes herbes et d'épaisses forêts.

Les Ours, eux, vivent très près des villages, à la recherche des ruches d'abeilles, car ils sont très friands de miel. On trouve dans le Meghalaya à la fois l'Ours noir de l'Himalaya et l'Ours paresseux ordinaire. Le premier vit dans les régions les plus hautes ; il a environ 6 pieds de long, est omnivore et s'adonne volontiers à l'escalade des arbres à la recherche des fruits ; il se nourrit aussi de charogne. Le second est en règle générale végétarien mais il mange quelquefois de la viande, il est plus porté à attaquer l'homme sans provocation que presque aucun autre animal sauvage.

Il faut noter parmi les Insectivores les Chauve-souris et les Taupes à queue blanche. Il y a deux espèces communes de Chauve-souris dans le Meghalaya. Dans les districts d'altitude, on trouve les grandes chauve-souris de l'Himalaya à nez en forme de feuille (ce sont les plus grandes espèces insectivores de l'Inde, avec un membre antérieur de presque 6 cm.) et les chauve-souris à ailes couvertes de poils qui sont remarquables pour leur fourrure exceptionnelle. Elles se nourrissent de Scarabées à la dure carapace, grâce à leurs dents de hyène. Dans les districts moins élevés,

se trouvent les chauve-souris communes de l'Inde (*Pteropus Edwardsii*) ; c'est le fléau des cultures de fruits, les oranges exceptées.

La distribution des Insectes est contrôlée par l'altitude et l'humidité. Dans les forêts de conifères des hautes terres, les insectes ressemblent à ceux des régions de conifères d'Europe : famille des *Scolytidae* ; mais plus bas et dans les vallées humides, les familles suivantes sont communes : *Bostrychidae*, *Buprestidae* et *Cerambycidae*. On trouve à la fois des Insectes qui mordent et des Insectes qui sucent. L'écorce épaisse des Pins Khasi résiste aux *Scolytidae* excavateurs ; attaqués les Conifères exsudent des masses de résine nuisible à la plupart des phases de maturité de la vie des insectes [*Stebbing*, 41]. Bien des espèces de Scarabées vivent dans les forêts. Les papillons pullulent : deux espèces sont communes dans les collines de Khasi : *Papilio Slateri* aux ailes brun foncé et au corps noir, qui vit au printemps, et *Papilio gyas*, plus gros que l'autre, au corps verdâtre [*Antram*, 42].

Les Sangsues sont si nombreuses pendant la saison des pluies qu'il est impossible d'échapper à leur attaque, quand on est dans les champs. Avant d'avoir sucé le sang, elles ont l'apparence de fils très minces, et se glissent jusqu'à la peau à travers les chaussettes, sans que la victime s'en aperçoive ; on a vu des cas de mort dus à l'hémorragie qu'elles provoquent. L'auteur, malgré les précautions qu'il prenait, trouvait chaque soir au retour de son travail, une douzaine au moins de ces animaux collés à son corps. Ils meurent aussitôt qu'on les saupoudre de sel commun.

Parmi les Primates, on rencontre le Hoolock (*Hylobates hoolock*). Ces Gibbons appartiennent à la famille des Singes, ils n'ont ni queue ni bajoues. Sur le sol, ils se comportent comme de vrais bipèdes, bien qu'ils quittent rarement les arbres ou les bambous, où ils se déplacent en se balançant avec leurs bras. Les forêts où ils vivent résonnent de temps en temps de leurs hurlements : « Houkou, Houkou ». Ils sont cependant très doux et peuvent être apprivoisés très facilement. Ils se nourrissent de feuilles, d'insectes, d'œufs et de petits oiseaux. Plus nombreux que les gibbons sont les petits singes (*Macanus rhesus*).

Les Serpents sont aussi abondants, à la fois venimeux et non-venimeux. Parmi les non-venimeux, citons les *Typhlops gerdoni* et *diardi*, ressemblant à de petits vers, qui mènent une vie souterraine ; ils varient en longueur de 15 à 25 cm. ; puis le grand serpent à queue : « *Zaocys nigromarginatus* », long de 2 à 3 mètres avec une queue de 60 cm., qui se rencontre à une altitude de plus de 1.200 mètres. La Couleuvre réticulée a environ 1 m. 20 de long, avec une queue de 12 cm. ; le *Smotes albocinctus* a plus de 45 cm. avec une queue de 12 cm. Les Vipères venimeuses se rencontrent à plus haute altitude ; l'*Ancistrodon Himalayanus* a en-

viron 50 cm. de long. Dans les régions plus basses se rencontre le *Cobra* ordinaire, qui peut atteindre jusqu'à plus de 2 mètres ; il se nourrit de rats, de souris, de grenouilles et d'autres serpents.

Quant à la faune ailée, on rencontre dans les villages les Corbeaux ordinaires et les Vautours, mais ceux-ci, comme tous les autres grands oiseaux, sont peu nombreux dans le Meghalaya. Le « Bar-wing » de Shillong (*Actinodura egertoni khasiana*) est un oiseau commun ; il voyage en petits groupes, se confinant de préférence au sommet des grands arbres ; il a de 22 à 23 cm. de long, avec des ailes de 8 à 8,5 et une queue de 10,5 à 11,5. Il se reproduit à une altitude comprise entre 900 et 1.800 mètres, faisant un nid compact en forme de coupe, composé d'herbes de feuilles et de feuilles de bambous, mêlées de racines, et qui est placé dans de jeunes arbres ou des arbrisseaux à 3 ou 7 mètres du sol et le plus souvent dans des forêts assez denses [40, p. 303-305, Vol. 1].

On trouve dans la région deux espèces de fauvettes de montagne : la fauvette de montagne, brune, d'Assam (*Suya crinigera assamica*) et la fauvette brune de Khasia (*Suya atrogularis Khasiana*). La première se reproduit en grand nombre dans les collines de Khasi, entre 600 et 1.800 mètres. Sa queue est très développée, 85 à 104 mm., près de deux fois la longueur de l'aile, 53 à 63 mm. ; les principaux mois de reproduction sont d'avril à juin ; le nid de forme ovale est placé assez bas, à une distance du sol de 5 cm. à 1 mètre, dans les herbes des plateaux de la zone herbeuse [40, p. 521, Vol. 2]. La seconde vit dans les collines Khasi en nombre plus grand encore que la première, au-dessus de 1.200 mètres. La queue est plus développée, 99 à 119 mm., plus de deux fois la longueur de l'aile, 49 à 53 mm. Ces deux espèces de fauvettes ont très fréquemment leur nid emprunté par le *Cuculus canorus bakeri* et par le *Cacomantis merulinus*. Les œufs de ce dernier ressemblent beaucoup à ceux des parents adoptifs, mais les œufs du premier sont au moins 4 fois plus gros. Le jeune oiseau, après l'éclosion, dépasse bien vite en dimension le nid qui se dilate autour de lui comme un treillis, jusqu'à ce que finalement il éclate et le jeune Coucou tombe généralement sur le sol, où il est nourri et soigné par ses parents adoptifs.

Le Coucou des collines de Khasi diffère des autres coucous asiatiques en ce qu'il est plus sédentaire. Beaucoup d'oiseaux restent toute l'année dans leur lieu de reproduction, tandis que d'autres vont simplement dans les plaines adjacentes. C'est aussi un oiseau plus exclusivement forestier et qu'on voit rarement en terrain découvert, sauf quand il passe d'un bois à l'autre. Il se reproduit généralement en mai et juin.

Les Pigeons des collines de Khasi sont de grande taille, d'une longueur totale de 450 à 500 mm. ; ils se reproduisent le plus souvent en mai entre 600 et 1.200 mètres.

En résumé, sur le plateau de Meghalaya occidental, les collines abondent en gibier, comprenant des Eléphants, des Tigres, des Léopards, des Ours, des Bisons, des Daims et une espèce de Chèvre sauvage, tandis que dans le bas-pays, on trouve des Buffles et parfois des Rhinocéros. On prend des Eléphants chaque année, ce qui procure un revenu notable au Gouvernement. Le petit gibier comprend des Paons, des Coqs de jungle, des Perdrix, des Bécassines, des Faisans et des Lièvres. Les rivières contiennent d'excellents poissons.

Sur le plateau de Meghalaya central et oriental, la faune sauvage comprend des Eléphants, des Tigres, des Léopards, des Chiens sauvages, des Buffles sauvages dans les chaînes les plus basses, et différentes espèces de Daim. Les hautes terres du centre sont pratiquement dépourvues d'animaux sauvages à cause de l'absence de forêts, mais les Tigres et les Ours montent jusqu'à Nongkhlao depuis les basses collines du nord où l'on peut trouver beaucoup de Chiens sauvages et de Daims. Il y a aussi des Serpents et des Primates. Les grands oiseaux sont rares mais les petits tels que les fauvettes de montagne et les coucous sont communs.

CHAPITRE V

LA POPULATION

La description géographique d'une région ne peut être considérée comme complète sans une analyse des caractères de la population indigène, montrant jusqu'à quel point ils sont liés aux conditions naturelles. Nous avons vu dans les précédents chapitres que le plateau de Meghalaya apparaît comme une masse abrupte de hautes terres dominant les basses plaines du Bengale ; ce brusque contraste se reflète aussi dans les caractères de la population qui a très peu de points communs avec les habitants des basses plaines voisines. Les ethnologues ont, avant nous, expliqué ces différences en supposant qu'ils appartenaient à des races différentes. Les anthropologistes sont arrivés à la même conclusion en se basant sur la forme et la dimension du crâne, les mesures du nez, etc... Sans contester aucune de ces recherches, le géographe pourrait affirmer que, quelles qu'aient pu être les différences originelles, les caractéristiques présentes sont principalement dues aux conditions naturelles sous l'influence desquels ont dû vivre les habitants de notre région. Les traits de la topographie du pays, le climat, la flore et la faune, tous liés entre eux, ont eu une large part dans le développement des caractères distinctifs de la population. C'est ce que nous exposerons dans les pages qui vont suivre.

La population du Meghalaya occidental (district des collines de Garo). — Le Meghalaya occidental avec sa forêt dense tropicale, sans grands espaces herbeux, n'est pas favorable au développement de la civilisation : il s'ensuit que la population indigène est retardataire par rapport à celles de la partie orientale et centrale du Plateau, dont les conditions sont plus favorables. Les habitants des plaines appellent « Garo » la population indigène du Plateau occidental, et ils sont mentionnés dans toutes les publications sous ce nom ; mais le nom dont ils usent entre eux est « achi-krang », c'est-à-dire le peuple de la colline, ou « manderang », c'est-à-dire les hommes. Les Garo se divisent eux-mêmes en groupes géographiques ; il y a en tout environ une quinzaine de ces

groupes ou « jals » dont les membres jouissent de droits égaux. Les plus importantes sont les suivantes : les Abeng, les Atong, les Matchi, les Migam, les Lyngngam, les Chisk, les Matjangchi et les Awe (fig. 65).

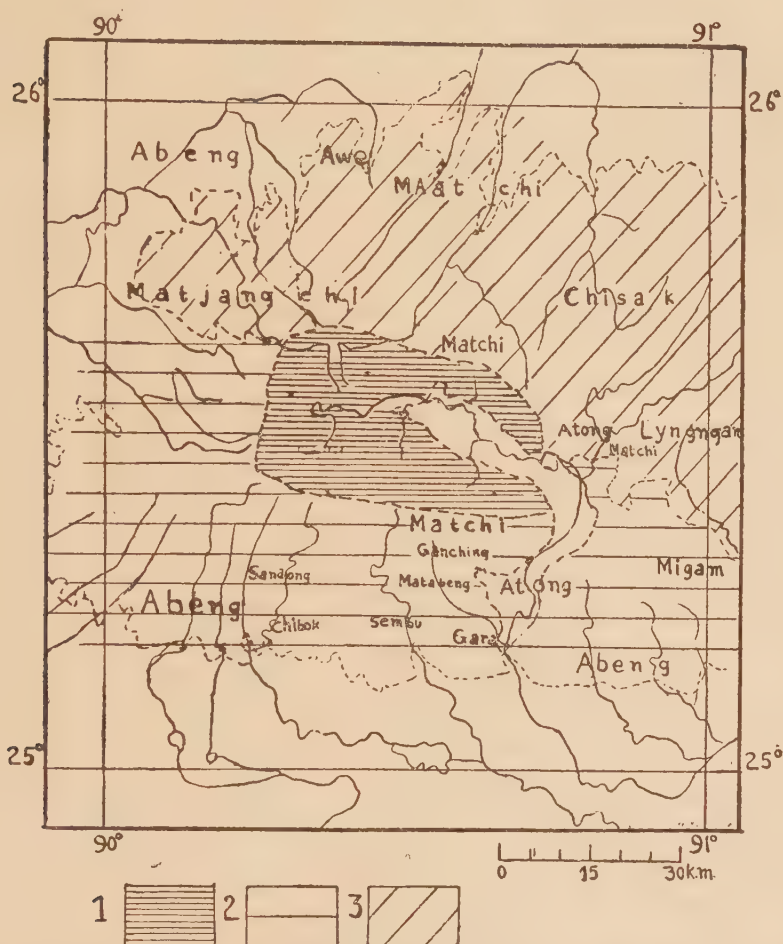


FIG. 65. — Position des différentes tribus dans le Meghalaya occidental en rapport avec les régions naturelles. — 1) Hautes Terres ; 2) Collines crétacées ; 3) Collines cristallines. Échelle 1 : 2.000.000.

Les Abeng habitent les basses collines ondulées situées au sud des chaînes de Tura-Kylas, ainsi que les collines boisées de l'extrême nord-ouest. Les Atong habitent la vallée de la rivière Simsang, principalement près de Siju. Les Matchi sont répandus sur toute la région, bien qu'ils soient surtout cantonnés entre 90°30' et 90°45' de longitude (partie de la chaîne de Tura près de Go-

wangdara, chaîne de Misikokdok, et basses collines du nord, le long de la vallée du Damring ou Krishnai). Les Migam habitent le nord de la chaîne de Pendengru. Les Lyngngam ne se mêlent pas aux autres clans des Garos et se considèrent comme des Khasis (fig. 66). Ils habitent à l'est des vallées du Ronga et du Rongdi et au nord de la latitude 25°30'. Plus au nord s'étend la région où vivent les Chisak. Les Matjangchi vivent au nord des chaînes de Gorari. Les Awe occupent un pays plus découvert dans la région nord.

Le degré de civilisation atteint par les différents « jals » dépend de la topographie des différents districts. La basse vallée du Simsang est la plus favorable de toutes ; la rivière y est navigable et contribue à établir de faciles communications avec les villages prospères situés au sud, dans la plaine de Mymensingh. Comme on peut s'y attendre, les Atong qui vivent dans cette partie du pays ont fait beaucoup de progrès. Les basses collines du nord sont peu boisées en comparaison, de plus le sol étant fertile et les communications faciles avec le nord de la vallée du Brahmaputra, les Awe ont une culture plus développée ; leur dialecte est considéré actuellement comme le langage-type des Garo.

De quelque clan qu'ils soient, les Garos sont un peuple robuste, actif, énergique et très musclé, capable de supporter une grande somme d'exercice et de fatigue. Ils sont habitués à mener, dès l'enfance, une vie active au-dehors, et comme chacun, qu'il soit riche ou pauvre, a un travail manuel à faire, ils ont une belle constitution. Quant à leur taille, elle est plus courte que celle des gens des plaines, 5 pieds en moyenne ; ils ont des pommettes saillantes, et la figure imberbe, ce qui est dû probablement aux conditions climatiques.

La population des collines de Garo est montée de 121.570 en 1891 à 190.911 en 1931, accroissement de près de 50 % en 40 ans. Elle est groupée en 2.160 villages, et sa densité est de 23 au km. carré ; cette faible densité est due au grand développement de la forêt, aux sols impropres à la culture, et au manque de communications faciles d'un district à l'autre. Pour ces raisons, il n'y a eu pratiquement aucune immigration des plaines vers les collines.

Les villages des Garos sont très petits. Dans les collines les plus élevées, il y a en moyenne 17 maisons par village ; ce nombre monte à 25 dans les collines de bordure. La population moyenne des villages est de 77 dans les premières et de 136 dans les dernières. Cette faible population des villages est due à leur organisation sociale et à leur système particulier de culture.

Un village garo est considéré comme une unité sociale ; les familles appelées « Maharis » doivent allégeance au chef de village le « Nokma », considéré comme le propriétaire des terrains compris dans les limites du village. Mais il n'est nullement un

seigneur, car il n'a droit à aucune sorte de fermage ; il doit cultiver lui-même, comme les autres. Malgré des mœurs primitives, le peuple Garo est extrêmement démocratique. Antérieurement



FIG. 66. — Homme et femme de la tribu Lyngngam (entre Garo et Khasi).
(dessin d'après une photographie).

à la souveraineté britannique sur les collines, les conseils de villages étaient des corps élus où les femmes jouissaient de droits égaux aux hommes en matière de vote, et dans toutes les délibérations. Dans la famille, les femmes jouissent d'une haute posi-

tion ; en fait, c'est l'épouse qui est considérée à la tête de la famille et la propriété passe par l'intermédiaire de la fille au gendre. Quelques auteurs ont attribué ce système matriarcal aux mœurs relâchées des femmes ; mais, dans le Garo, les femmes sont chastes et sont de bonnes et fidèles épouses ; l'adultère est considéré comme le pire crime et autrefois cette offense était punie habituellement par la mort des deux coupables.

L'organisation économique est d'un type très simple. La principale occupation est l'agriculture ; de la population totale, 96.883 sont inscrits sur le dernier recensement (1931) comme agriculteurs. Ainsi, 50 % de la population totale prend une part active à une agriculture plus ou moins poussée. Il n'y a pas de classe ouvrière. C'est le devoir de chaque membre d'une famille garo de faire sa part de travail des champs, s'il le peut ; et au temps de la moisson, le travail est accompli par un système d'assistance mutuelle. L'absence de classe ouvrière limite l'accroissement des villages et l'émigration s'effectue quand le nombre dépasse un certain maximum.

La principale cause de la faible population des villages doit être trouvée, comme on l'a dit plus haut, dans leur système général de culture. L'accroissement d'un village est nécessairement limité à l'extension de terres qui lui sont assignées ; aucun villageois n'a le droit de cultiver en dehors de ces limites. Une certaine partie de ces terres communales sont choisies tous les trois ans pour la culture ; après le défrichement, elle est divisée en autant de lots qu'il y a de familles, chaque famille choisissant un lot suffisant pour ses propres exigences. Au début de la troisième année, les terres cultivées antérieurement sont abandonnées, le sol devant rester en friche pendant un certain nombre d'années, de 7 à 10 ans, selon l'étendue des terres communales et le nombre d'habitants. On reprend le coin de terre qu'on avait laissé en jachère 10 ans auparavant, période pendant laquelle les arbres et les buissons ont poussé si rapidement que l'endroit est revenu à son état originel de forêt. Cette sorte de culture changeante, appelée « Jhum », ne convient qu'aux sols infertiles, surtout quand on n'emploie pas d'autre engrais artificiel que les cendres d'herbe.

On coupe habituellement les arbres en décembre et janvier et on les laisse sur le sol jusqu'à la fin de mars, où on les brûle avec les buissons.

Le riz est semé en avril, au commencement des pluies ; peu après, des ensemencements divers sont faits dans le même champ. Les récoltes se suivent une par une selon la maturité, le riz en premier lieu, entre juin et août, le coton en dernier lieu, octobre et novembre. Les récoltes diverses comprennent le maïs, l'orge, les légumes à gousse, les fèves, les pommes de terre, différentes sortes d'igname, melons, citrouilles, chilli, le safran d'Inde et

l'indigo. Le « pan » (dont on mâche les feuilles) pousse au pied des arbres, dans les coins ombragés. L'indigo est semé pour la teinture des vêtements des hommes et des femmes. Les légumes à gousse et spécialement l'« Arhar », (*Cajanus indicus*) sont cultivés plutôt pour l'élevage de l'insecte à laque que comme aliment ; ces insectes vivent sur différentes variétés d'arbres, ils secrètent une résine jaune employée pour la confection de vernis. Au nord-est, le « mi Chagan », belle variété de riz, est semé quelquefois en juin et moissonné en décembre.

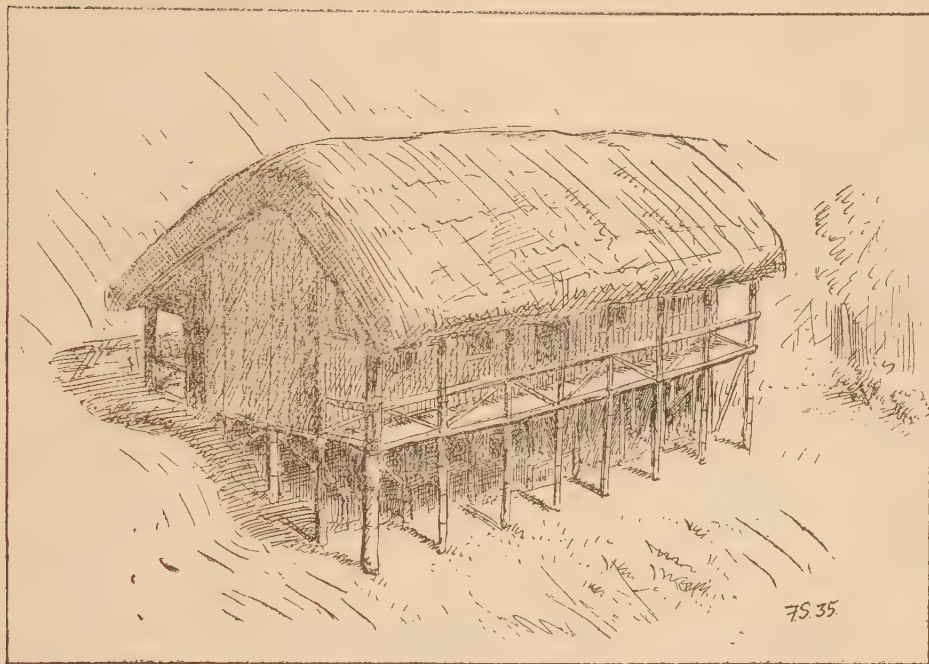


FIG. 67. — Type de maison du Garo (dessin d'après une photographie).

On n'utilise aucun bétail pour la culture. Les Garos se servent dans ce but d'outils très primitifs ; ils consistent simplement en un large couteau appelé « ate », d'une hache (roa), une houe (kichi), un pieu à pointe aiguë qui sert à faire dans le sol des trous, dans lesquels la semence est versée. Leurs armes sont aussi très simples : un épieu (shelu), une épée (mellen), un bouclier et un fourreau contenant de petits morceaux de bambou épointés. L'épieu a une tête triangulaire ordinaire montée sur un manche de bambou qui est utilisé comme canne en temps de paix. L'épée est une arme à deux tranchants, la lame et le manche ne formant qu'une seule pièce ; le Garo ne la quitte jamais et s'en sert non seulement comme arme mais aussi comme coupe-coupe. Le bou-

clier consiste en lames minces de bambou adroitement assemblées, et résiste à un coup d'épieu. Les pointes de bambou sont semés sur la route pour retarder l'avance de l'ennemi, et c'est là une arme très effective, étant donnée l'absence générale de souliers. Bien qu'ils soient assez bien armés contre l'attaque des bêtes sauvages, les Garo ne sont pas grands chasseurs ; ils préfèrent appliquer ce principe : vis et laisse vivre.

Un mot sur leurs habitations. Les maisons garos sont usuellement bâties à quelque distance de la crête, à proximité de quelque source. Elles ont souvent 25 à 30 mètres de longueur et comme elles sont bâties à flanc de coteau, une grande partie du bâtiment doit être élevée sur pilotis. Les matériaux de construction sont le bambou et le chaume. L'intérieur est divisé en plusieurs compartiments : la vérandah, la pièce où sont gardés les animaux domestiques, la large chambre où vit la famille, l'appartement pour les femmes, une autre vérandah à l'arrière. Un foyer, fait simplement de terre battue est situé au milieu de la maison. En dehors de ces habitations permanentes, les Garos construisent des habitations temporaires sur les terres qu'ils cultivent et où ils résident durant le temps de la moisson ; il faut, en effet, veiller soigneusement aux déprédations des animaux sauvages. Les Garos n'ont pas beaucoup d'animaux domestiques. Ils ont des vaches qu'ils ne traitent point, trouvant cruel de priver les petits veaux sans défense du lait de leur mère. Quelques cochons, chèvres, volailles et canards servent à leur nourriture. Quelques villages sont pourvus de chiens de garde.

Il y a très peu d'industrie dans les collines. Les femmes garos tissent pour leur propre usage une grossière étoffe de coton ; cette étoffe est généralement teinte en bleu. Il n'est pas nécessaire dans un tel climat d'être vêtu chaudement, aussi le costume garo est-il aussi succinct que le permet la décence. Dans la zone orientale où le coton ne pousse pas, on se sert d'une mince écorce provenant de l'arbre appelé *phakram*. On tresse, pour la vente, des paniers et des nattes de bambou. Une poterie grossière est fabriquée dans certains villages, mais tous les ustensiles de métal sont importés des plaines.

La plupart des transactions commerciales ont lieu dans les petits marchés situés aux passes conduisant dans les plaines. Les marchés les plus importants se tiennent dans les villages suivants : sur la frontière sud : Khata, Mahendragang, Dalu, Ghoshgaon et Baghmara ; sur la frontière nord, Nibari ; sur la frontière nord-ouest : Phulbari et Singrimari. Dans les collines, les principaux marchés sont Tura et Garobadha. Les Garos n'emploient aucun animal pour leur transport, aussi doivent-ils franchir d'énormes distances avec des charges de 80 à 120 livres sur leur dos pour aller au marché. Les principaux articles d'exportation

des collines sont : la laque, le coton, le bois de construction et autres produits forestiers ainsi que des chillies ; du bas-pays, sont exportés de la moutarde et du jute. Les Garos tirent un profit considérable de la vente de la laque et du coton. Il y a aussi un grand commerce d'exportation de canoës creusés dans divers arbres tels que le Titasapa, le Koroï, le Gomari, le Jam et l'Ajhar. Dans la basse vallée du Someswari, on exporte surtout du « Nahor », du bois de fer et du Poma. Ils sont coupés en « dhums » ou pièces de 7 à 8 pieds de long utilisées pour la construction des bateaux, ou en « gools » ou pièces de 15 à 20 pieds de long. Ces pièces sont assemblées en trains de bois qui sont attachés à des pirogues décrites ci-dessus. Les trains descendent la rivière en août et septembre et sont vendus à des commerçants bengalis dans les marchés du sud. Les importations reçues en échange consistent en riz, poisson séché, bétail, chèvres, volailles, cochons, tisus et sel.

Toute espèce d'éducation supérieure est pratiquement inconnue dans les collines. L'instruction élémentaire est donnée dans les écoles de villages qui sont théoriquement entretenus par de petites allocations gouvernementales, mais en pratique, les villageois font la plupart des réparations eux-mêmes, fournissant le matériel quand c'est possible et n'achetant quoi que ce soit qu'en cas d'absolue nécessité.

En ce qui concerne l'industrie minière, on connaît des gisements de charbon crétacé au milieu de la vallée du Someswari, mais, en raison des difficultés de transport, ces mines ne sont que peu exploitées. Il y a aussi des couches d'un beau calcaire dans la vallée du Maheshkhali et de l'argile à potier près de la base des rochers calcaires de la chaîne occidentale.

Un mot sur les origines de la race garo. D'après leurs propres traditions, leur habitat d'origine était le Thibet et, après beaucoup de migrations, ils s'établirent finalement dans les collines. Au point de vue linguistique, ils appartiennent à la race *bodo* et on les range parmi les races thibéto-birmanes dont l'habitat originel était le nord-ouest de la Chine.

En résumé, nous pouvons dire que l'organisation sociale et économique des Garos a surtout été déterminée par la nature de leur pays. Les zones les plus favorables sont habitées par les peuplades les plus avancées. Ils n'ont jamais eu de contact réel avec la civilisation hindoue et cela pour deux raisons : à cause du manque de communications faciles avec les plaines et à cause de l'aversion traditionnelle des Hindous pour les contacts entre peuples différents. En dépit de leur civilisation matérielle rudimentaire, ils ont mis sur pied une organisation où les droits de chacun sont reconnus, où chacun doit assurer sa subsistance quotidienne, et où tous sont égaux, sans distinction de classe ni de caste.

Population du Meghalaya central et oriental. — Le Meghalaya central et oriental est habité par les Khasis. Cette partie du plateau est plus ouverte que la partie occidentale, et les communications avec les plaines étant plus faciles, les Khasis sont plus civilisés que leurs voisins Garos. Les Khasis comme les Garos sont divisés en plusieurs groupes géographiques ; ceux qui vivent sur le plateau oriental sont appelés les Syntengs ou Pnars ; les habitants des basses collines du Nord sont appelés Bhois ; ceux des pentes occidentales du plateau central se nomment Lyngngam ; ceux qui habitent les pentes méridionales et les vallées sont connus sous le nom de Wars. Le district habité par les Wars s'étend jusqu'à la rivière Jadukata. A partir de là commence le territoire Lyngngam. Les Syntengs sont les Khasis les plus avancés en civilisation car ils ont eu plus de rapport avec les plaines ; jadis ils payaient tribut aux souverains de Jaintia qui vivaient dans les plaines bordant les collines. Les Wars sont les peuplades les plus prospères car leur sol convient très bien à la culture des oranges dont ils tirent grand profit.

Les Khasis ne se ressemblent pas tous. Leur teint varie suivant le climat. La couleur de la peau des habitants des hautes terres centrales est claire et les femmes possèdent ce joli teint de gitane que l'on voit chez les paysannes du midi de la France. Les gens de Shillong, de Cherrapunji, de Laitlyngkot, de Mawphlang ont le teint très clair. Les Lyngngams et les Syntengs, habitant tous deux de plus basses terres, sont plus bruns que les montagnards Khasis. Les Bhois vivant dans les basses collines du nord ont la peau jaunâtre. Les Wars qui vivent dans les vallées sont plus bruns que les Khasis. Pour la stature, ils sont courts comme les Garos et sont également musclés ; les muscles de leurs jambes étant exceptionnellement développés par leurs constantes marches en montagne (fig. 68).

La population du plateau, d'après le recensement de 1931, se dénombre comme suit : Collines de Khasi, 208.281 et collines de Jaintia 81.145 ; la densité de la population est de 20 au km. carré dans les premières et de 15 dans les secondes. De 1901 à 1931, il y a eu un accroissement de population de 74.432, soit 35 % dans les collines de Khasi et de 13.224, soit 16 %, dans celles de Jaintia. Ces chiffres indiquent que le taux d'accroissement est plus bas ici que dans le pays des Garos et aussi que cette partie du plateau est moins peuplée.

Les causes de cette situation sont les suivantes : 1° la forte pente du bord méridional du plateau. Il y a très peu de surfaces planes ou en pente douce entre la plaine du sud et la montagne, où l'on puisse vivre confortablement. On trouve sans doute des villages le long des cours inférieurs des rivières, mais en beaucoup d'endroits, particulièrement à Dewsay, Lyngkhom, dans la vallée

de l'Umiew, Ramdait et Mynteng, dans le Pynjngithuli, la population a dû abandonner les fonds de vallée à cause d'un climat humide, malsain et propice à la malaria, et se transporter plus haut, là où le climat est plus salubre, quoique malheureusement les sols n'y produisent pas de belles récoltes ; 2° le haut pays du Centre est un lieu idéal pour un peuple industriel, mais pour un peuple agricole comme les Khasis, il ne peut subvenir aux besoins



FIG. 68. — Type de travailleurs Khasi (dessin d'après une photographie).

d'une grande population à moins qu'une nouvelle méthode d'agriculture soit introduite ; 3° les basses collines du nord sont aussi malsaines et couvertes d'épaisses forêts ; la culture n'y est possible que le long des rivières ; 4° le manque de moyens de communication empêche l'exploitation de la zone inférieure.

La totalité de la population est distribuée en une seule ville et en 1.653 villages. La seule ville est Shillong, choisie comme capitale de l'Assam en 1874, qui s'est développée de façon considérable depuis l'ouverture de la route Gauhati-Shillong (cf. fig. 6, p. 41). Sa population est montée de 8.384 (recensement de 1901) à 26.536 (recensement de 1931), accroissement de près de 300 %. Avec l'ou-

verture de la nouvelle route entre Sylhet et Shillong, on s'attend à un nouvel accroissement dans un avenir prochain. Après Shillong, la seconde en importance est Cherrapunji, d'abord choisie comme capitale puis abandonnée en raison des précipitations excessives. La population moyenne des villages est de 110 habitants, et le nombre moyen des maisons est de 24 par village. Ainsi, comme les villages Garos, les villages Khasis sont très petits ; la population est éparse sur tout le territoire, avec quelques endroits plus favorisés.

Etudions ce point en détail. Les collines de Khasi sont divisées territorialement en 23 groupes (cf. fig. 69). Khyrim occupe la partie la plus orientale bordant les collines de Jaintia ; elle peut être subdivisée comme suit : les versants du plateau de Langkyrdem, les vallées à l'est de ce plateau, et le haut-pays central, à l'est de Shillong. En moyenne, le nombre de maisons et d'habitants par village est de 25 et 117 respectivement. On remarque une assez grande concentration de la population sur le versant méridional, au-dessous de 4.500 mètres, là où on cultive les orangers. Le reste du versant est pratiquement inhabité, excepté sur les arêtes faisant face aux vallées ; la principale cause de cette répartition de la population est, sans aucun doute, le sol infertile de calcaire où rien ne pousse. Il y a un assez grand marché au village de Langkyrdem (1.550 mètres) ; ce marché est fréquenté par les gens des villages voisins. C'est un centre industriel, en ce sens que les forgerons des villages voisins y fabriquent de simples instruments de fer, tels que marteaux, couteaux et bêches. Aussi le peuplement est un peu plus fort dans cette région. Le haut pays central est très peu peuplé, il n'y a qu'un village de quelque importance (Sohryngkham). La surface totale de cette région ne peut être calculée car les limites en sont très imprécises.

Au nord du Khyrim, s'étend le Myllem qui va des hautes terres du centre à la vallée du Brahmaputra. Toute la région autour de Shillong (de même qu'une partie de la ville elle-même) se trouve dans son territoire. Les deux principales routes, Gauhati-Shillong et Shillong-Cherrapunji le traversent. Le long de ces routes, nous trouvons une concentration du peuplement. En moyenne, le nombre de maisons et d'habitants par village est de 24 et 108 respectivement. Les basses collines du nord, le pays de Bhoi surtout à l'ouest de la vallée de l'Umtru sont très peu peuplées. On voit peu de villages le long de la route de Gauhati à Shillong pendant les 50 premiers kilomètres. Au-delà de Nongpoh à l'est, le sol est plus découvert, un groupe de villages s'y trouve. Le point suivant de concentration se trouve près de Shillong. Le plus gros village du sud est Laitlyngkot, dont l'importance est surtout due à l'industrie locale du fer. La route nouvellement construite de Sylhet à Shillong traverse cette région et ce village doit

vraisemblablement s'accroître dans un avenir prochain. Les principales cultures de cette région sont le riz, les pommes de terre, le maïs, le millet, le gingembre et le sucre de canne. On y fait aussi de la vannerie.

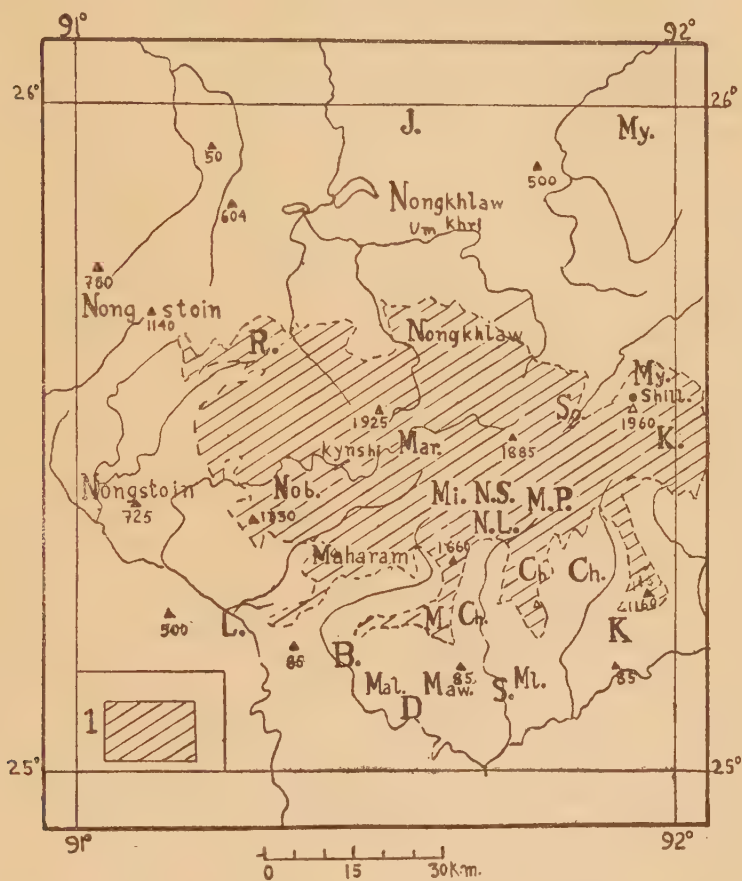


FIG. 69. — Divisions politiques du Meghalaya central (1 : hautes terres). Échelle 1 : 2.000.000. — J., Jirang ; My., Mylliem ; R., Ramrai ; Nob., Nobosopoh ; Mar., Marriaw ; Mi., Mawiang ; N.S., Nongspung ; M.P., Mawphlang ; N.L., Nonglwai ; So. Sohiong ; K., Khyrim ; Ch., Cherrapunji ; M., Mawsynram ; L., Langrin ; B., Bhawal ; Mal., Malaisohmat ; D., Dwara ; Maw., Mawdon ; S., Shella ; Ml., Mawlong.
(hauteur en mètres).

A l'ouest de Khyrim s'étend le territoire de Cherrapunji. Il occupe la partie orientale du versant de Cherrapunji, et s'étend sur les hautes terres du centre en passant par Cherrapunji jusqu'à Mawphlang et Mylliem. De Cherrapunji, une autre route empierrée se dirige vers le sud, rattachant le plateau à deux villages

importants, Therriaghat et Bholagang, situés au pied du plateau, sur la rive droite de l'Um Sohryngkew, navigable ici toute l'année. Etant donné que Bholagang est facilement accessible par les nombreuses voies d'eau, seules voies possibles pour la circulation dans les plaines marécageuses, la route qui va de cette ville à Cherrapunji via Therriaghat et de là à Gauhati, via Shillong, était il y a peu de temps encore la seule grande route entre les vallées du Surma et du Brahmaputra par le Meghalaya. Cette route est un exemple frappant du fait que le peuplement se concentre le long des voies de communication. Tous les villages importants du territoire de Cherrapunji, tels que Mahadek, Mawsmal, Cherrapunji, Laitsyngew, Soharim, Lad Mawphlang et Mawkdok y sont situés, le reste du pays étant presque désert. En moyenne, le nombre de maisons et d'habitants par village est de 22 et de 90 respectivement, mais ces chiffres seraient certainement de beaucoup supérieurs si on ne tenait compte que de la région bordant la route. Les principaux produits sont les pommes de terre, les oranges et le miel ; on cultive aussi le coton, le millet, le bétel, les chillies et le gingembre. Des mines de charbon et des carrières de pierre à chaux emploient beaucoup d'hommes du district.

A l'ouest de Myllem, le territoire de Nongkhaw occupe la plus grande partie du haut pays central au nord de la rivière Kynshi, et s'étend jusqu'à la vallée du Brahmaputra. Le cours de l'Um Kyrshonia forme sa limite occidentale et le petit territoire de Jirang, sa limite septentrionale. La vieille route vers la vallée du Brahmaputra traverse ce district et est bordée de plusieurs villages, dont les plus importants sont Mairang et Nongkhaw. Le reste du pays est très peu peuplé. En fait, à l'ouest de cette route, au-delà de Nongkhaw, il n'existe aucune habitation. Les nombres moyens de maisons et d'habitants par village sont respectivement 30 à 134. Les principaux produits sont le riz, le maïs, les pommes de terre, le caoutchouc et la cannelle. Les objets fabriqués localement sont des instruments agraires en fer, haches, bûches et houes.

La route de Nongkhaw traverse le territoire de Jirang. Il y a quelques villages le long de cette route et aussi dans les basses collines qui bordent le plateau. Le riz est le principal produit des districts de bordure et les pommes de terre celui des districts de l'intérieur. En moyenne, les nombres de maisons et d'habitants par village sont respectivement de 21 et de 121.

Le haut pays du centre est de plus divisé en petits districts, tels que Nonglwai, Mawphlang, Sohiong, Nongspung, Mawiang, Marriaw et Nobosopoh. La plus grande densité de population se trouve dans Marriaw, avec 38 maisons par village et 168 habitants en moyenne. La principale cause en est que la partie orientale bordant le territoire de Nongkhaw a un sol gneissique fertile alors

que pratiquement rien ne peut être cultivé dans la partie occidentale. Il s'ensuit que tous les villages importants, c'est-à-dire Marriaw, Nongum et Riangmang, sont situés dans la partie orientale. Les principaux produits sont : le riz, le millet, le maïs et le sucre de canne ; on cultive aussi le gingembre, les chillies et le safran. Les seuls objets fabriqués sont les nattes.

Le second district en importance est Mawphlang avec 34 maisons par village, habité par 157 personnes. Les villages sont groupés le long des deux vieilles routes, celle de Cherra-Shillong et celle de Cherra-Nongkhlaio.

Mawiang a 28 maisons par village et 153 habitants en moyenne. Nous y trouvons un grand nombre de villages au sud de la rivière Kynshi, le pays étant plus plat. La principale cause de cette faible population au nord de la rivière réside dans la nature du pays, c'est-à-dire un sol pauvre et de hautes collines telles que Mawthadraishan et Rangngimawthoh.

Les autres districts sont très petits ; la population est plus ou moins également répartie, comptant moins de 100 habitants par village. Au nord des hautes terres du Centre se trouve le territoire de Rambrai qui s'étend dans le bas-pays jusqu'à la rivière Khri. Les nombres de maisons et d'habitants par village sont respectivement de 24 et 99 en moyenne. Presque tous les villages sont groupés dans deux régions : 1° la vallée du Rambrai ; 2° le bord oriental du plateau. Ces deux régions contiennent un excellent sol fertile. Les basses terres du nord ont été pratiquement abandonnées. Les produits sont le riz, le maïs et le millet. Rambrai possède une industrie de tissage. Le coton est aussi cultivé dans les régions orientales et septentrionales.

Le territoire de Maharam occupe la partie la plus méridionale du haut pays et s'étend jusqu'à la vallée du Surma en passant par les rives nord de l'Umngi. Les moyennes de maisons et d'habitants y sont respectivement de 35 et 178. Les villages sont groupés le long du bord méridional du plateau et sur une bande étroite au nord du plateau de Nongwah-Thangroi, où le sol est gréseux et au sud duquel affleurent des rochers calcaires dont la décomposition donne un sol infertile. D'où l'absence d'habitations dans cette dernière région. Un autre trait intéressant est celui-ci : l'extrémité méridionale de chaque éperon étroit se détachant du bord du plateau central dans la vallée de l'Umngi est marquée par un village ; bien que les cultures soient faites sur les bas versants, les gens préfèrent vivre en haut de la crête, à cause d'un climat peu salubre. Les principaux produits sont le riz, le millet, le maïs, les pommes de terre, le poivre, le laurier-sauce, le caoutchouc, la cannelle, la canne à sucre et le gingembre. Les seuls articles manufacturés sont des instruments agricoles en fer.

Le territoire de Nongstoin commence dans la partie la plus

occidentale des hautes terres du Centre, au sud de Rambrai, et s'étend jusqu'aux collines de Garo à l'ouest, à la vallée du Surma au sud et à celle du Brahmaputra au nord. Il occupe ainsi une vaste étendue de terrain et c'est le seul district où la population soit plus ou moins également répartie, sauf aux deux extrémités. Les basses collines du nord, regardant la vallée du Brahmaputra, sont les plus peuplées tandis que le versant méridional où rien ne peut pousser sur un sol calcaire est le moins peuplé. Le manque d'eau sur les versants des vallées les rend inaptes à la culture. Le nombre moyen de maisons et d'habitants par village dans tout ce district est de 12 et de 60. On produit surtout de la laque, du miel, du coton, du riz et du millet. Les objets fabriqués sont des poteries, des vêtements de coton et des instruments agricoles en fer.

Les autres territoires occupent le versant méridional du plateau de Meghalaya. Mawlong comprend la partie occidentale du versant de Cherra jusqu'à la crête de Laitkynsew. La population est concentrée soit sur les hautes terres (au-dessus de 900 mètres), c'est-à-dire à Laitkynsew, soit sur les pentes des collines (au-dessous de 450 mètres), c'est-à-dire à Mawlong. Les riches préfèrent résider sur les parties plus hautes à cause d'un climat plus sain, bien qu'ils possèdent souvent des maisons sur les bas versants qu'ils occupent temporairement pendant la saison de la récolte des oranges. Les pauvres vivent en permanence sur les bas versants. Les nombres moyens de maisons et d'habitants par village sont de 28 et 107 respectivement. La production principale est celle des oranges, du millet, de la noix de bétel, et des ananas. Quelques hommes sont employés dans les carrières de pierre à chaux au pied du plateau.

A l'ouest de Mawlong s'étend le territoire de Shella. Il occupe la vallée inférieure de l'Umiew (nom local : Umiam) jusqu'à Nongshlyluit. Une culture extensive d'orangers se fait sur les pentes des collines, au-dessous de 500 mètres. Les orangers viennent bien à la fois sur le sol de diorite et sur le calcaire du district.

Les orangers portent des fruits à partir de 5 à 8 ans. Un arbre adulte donne chaque année un millier d'oranges. Elles sont vendues par « Spah », ou un peu plus de 3.000 oranges. Le prix par spah varie de 10 roupies à 40 (la valeur actuelle de la roupie est d'environ 6 francs). Le prix des plants d'oranger est de 75 à 100 plants pour 1 roupie, pour des plants de 1 à 2 pieds de haut, et de 50 à 75 plants pour 1 roupie, pour plants de 2 à 5 pieds de haut. La méthode de mise au point d'une orangerie est la suivante : Le sol est débarrassé des buissons, herbes et petits arbres, on ne laisse que les gros arbres pour leur ombre. Puis les plants sont installés à 2 ou 3 mètres d'écart. Quand ils

sont devenus de jeunes arbres, on élague beaucoup de branches des arbres protecteurs cités plus haut, pour permettre l'arrivée du soleil nécessaire à leur développement. Les grands arbres sont abattus à mesure que les orangers croissent. On n'emploie pas d'engrais et on ne pratique pas la méthode d'exposition des racines [Lyall 47].

Les villages du territoire de Shella sont également distribués le long du versant jusqu'à Lyngkhom au nord, puis commencent à



FIG. 70. — Type de femme Khasi au travail.
(dessin d'après une photographie).

décroître en nombre. La rivière est navigable jusqu'à Shella, principal centre d'exportation d'oranges dans les plaines. Phali, à 2 milles environ au nord de Shella, est habituellement un petit village, mais devient un centre très actif à la saison des oranges, d'octobre à décembre, quand les gens des villages voisins y bâtissent des abris temporaires pour continuer leur commerce. On y cultive aussi des noix de bétel et des ananas. Il y a quelques carrières de pierre à chaux près du village de Shella.

A l'ouest de Shella, le territoire de Mawsynram occupe les versants du plateau de Mawsynram jusqu'aux collines de Mosingi (1.800 mètres). Les nombres moyens de maisons et d'habitants par village sont respectivement de 38 et de 167. La population est

surtout concentrée au village de Mawsynram, marché important. Le district produit surtout des pommes de terre, du millet et du miel, du gingembre, du safran et des chillies. Le seul objet fabriqué est les nattes.

Les autres territoires, Mawdon, Dwara, Nongtyrmen, Malais-homat et Bhawal-Langrin, ne contiennent pas plus de 600 à 800 habitants.

En résumé, nous trouvons d'abord que le plateau est peu peuplé, et ensuite que la population n'est pas également répartie à travers le pays. Elle se rassemble soit le long de quelque importante voie de communication, par exemple la route Bholagong-Cherrapunji-Shillong (fig. 64), soit là où le sol est facilement cultivable, comme dans la région occidentale de Rambrai, soit là où on peut faire des cultures spéciales, par exemple les oranges dans les bas versants du Shella. Partout les villages sont de petite taille. Le Meghalaya oriental est le moins peuplé, la densité au km. carré n'est que de 15. Les principales causes de cette faible population sont les suivantes : 1° D'épaisses forêts tropicales sur le versant méridional de la vallée du Prang ; une grande partie de ces forêts a été réservée par le Gouvernement pour la production de bois, ce qui a obligé les habitants à émigrer ailleurs, et spécialement dans les plaines ; au sud de la crête de Jakersing-Lumpdeng tous les villages tels que Rymphing, Khangban, Manch, Lernah, Lukah, Wahlalum et Moingkhied ont été ainsi désertés ; 2° l'apparition d'épaisses couches de calcaire sur le versant méridional ; 3° vers le nord, les versants des vallées sont très boisés ; et 4° vers le sud, les versants des vallées sont chauds, humides et favorables à la malaria. Les villages sont petits et disséminés dans tout le pays, comme dans les régions centrales et occidentales. A ce point de vue, le plateau de Meghalaya diffère des districts de collines voisines ; au nord-est spécialement, le massif de Naga est habité par une peuplade guerrière dont les villages sont de taille considérable et bien fortifiés. La nature paisible des Khasis, des Syntengs et des Garos a peut-être quelque chose à faire dans la dispersion de la population. Ils n'ont craint aucune attaque intérieure et se sont établis en conséquence en petits groupes à l'endroit qui leur convenait ; en fait, ce sont les facteurs géographiques, tels que le relief, le climat, les voies commerciales, la végétation qui ont influencé autrefois le choix de leur habitation.

PLATEAU DU MEGHALAYA CENTRAL (Collines de Khasi)

États	Population totale	Moyenne de maisons par village	Moyenne d'habitants par village	Position géographique
1	2	3	4	5
1. Khyrim	43.558	25	117	Partie orientale du plateau jusqu'à Shillong.
2. Myliem	29.895	24	108	Au nord de Khyrim, du haut pays central à la plaine du nord.
3. Jirang	1.458	21	121	Basses collines du nord.
4. Cherra	9.738	22	90	A l'ouest de Khyrim (versant sud et partie du haut pays).
5. Nongkhlaw ..	14.273	30	134	A l'ouest de Myliem (la plus grande partie des hautes terres centrales au nord du Kynshi, et collines N.
6. Nonglwai	213	23	106	Hautes terres centrales.
7. Mawphlang ..	1.730	34	157	
8. Sohiong	3.502	18	87	
9. Nongspung ...	3.953	18	94	
10. Mawiang	3.218	28	153	
11. Marriaw	3.192	38	168	
12. Nobosophoh ..	2.546	31	149	
13. Rambrai	2.685	24	99	Nord du haut pays central jusqu'aux collines du nord.
14. Maharam	15.003	35	178	La plus grande partie sud du haut pays central jusqu'à la vallée du Surma.
15. Nongstoin ...	11.547	13	60	La plus grande partie ouest du haut pays central et le versant W.
16. Mawlong	2.319	30	130	Versants méridionaux du plateau et vallées du sud.
17. Shella	4.486	28	107	
18. Mawsynram ..	2.007	38	167	
19. Mawdon	492	30	130	
20. Dwara	645	14	58	
21. Malaisohmat .	433	21	86	
22. Bhawal	757	11	47	
23. Langrin	1.344	11	49	
24. Shillong Town	26.536			

Population totale des états : 158.994.
(Agriculteurs et pasteurs : 99.310.)

N.-B. — (1) Les chiffres de la deuxième colonne sont ceux du recensement de 1931.

(2) On remarquera qu'un accroissement en nombre des maisons et des habitants par village ne dépend pas de l'accroissement de la population totale.

Dans les collines de Jaintia, la plus grande densité de population se trouve d'abord dans les hautes terres de Jowai, où vit près de 45 % de la population. Puis vient le pays de Bhoi, basses collines du sud, qui renferme 15 % de la population totale. La région qui vient en troisième ordre est située juste au nord des hautes terres, entre les rivières de Myntang et de Mynriang, et, enfin, sur le versant occidental, la région de Nongtalang. La grande densité des hautes terres de Jowai s'explique principalement par la facilité de la culture. Les basses collines qui bordent la rivière de Kopili sont couvertes d'une forêt moins épaisse et les communications avec les plaines sont plus faciles. La troisième région mentionnée ci-dessus est extrêmement fertile et bien arrosée par deux rivières. Dans le Nongtalang, on cultive les orangers, d'où l'existence de plusieurs villages sur les versants.

Les Khasis des hautes terres bâtissent leurs villages un peu au-dessous du sommet des collines, généralement dans quelque creux qui les protège du vent ; comme on l'a mentionné dans le chapitre sur le climat, le vent souffle très violemment toute l'année. Dans le voisinage du village se trouvent les bosquets sacrés de chênes et d'autres arbres ; c'est une offense d'y couper les arbres dans un autre but que celui des funérailles. Les villages des Syntengs sont semblables aux précédents. Ces montagnards Khasis et Syntengs changent rarement de site leur village auquel ils sont très attachés. Ainsi pendant la rébellion de Jaintia, le village de Jowai fut presque entièrement détruit, mais dès que la paix fut revenue, les habitants revinrent sur les lieux et reconstruisirent leur village ; après le grand tremblement de terre désastreux de 1879, ils n'abandonnèrent pas plus les emplacements anciens. Les villages War se nichent sur le versant méridional du plateau et on les voit percer les vertes frondaisons qui le recouvrent. Au voisinage des maisons des villages War, on observe de grands bosquets d'arécas souvent jumelés au « pan » grimpant, et de bananiers. Si l'on regarde un village War de loin, on voit la limite des grandes plantations d'orangers comme une tache d'un vert plus sombre. Souvent, le long de l'étroite rue du village, monte un escalier de hautes marches de pierre grossières, correspondant chacune à une maison la partie supérieure du village dominant parfois de près de 100 mètres.

Les villages Bhoi des collines du nord et les villages Lyngngam de la région occidentale, c'est-à-dire le territoire de Nongstoin, sont bâtis dans de petites clairières de la forêt ; les maisons sont rapprochées et souvent construites en lignes parallèles, un espace assez large étant réservé entre elle comme rue. Les jolis jardins des villages War manquent ici, car les Bhois et les Lyngngams ne tentent rien à ce point de vue, ce qui est dû probablement à ce qu'un village Bhoi ou Lyngngam, à la différence des Khasis ne reste

jamais plus de 2 ou 3 ans au même emplacement. Leurs villages sont généralement au voisinage des clairières, quelquefois au milieu des clairières, spécialement là où la jungle est dense et où une attaque des animaux sauvages est à redouter.

Les maisons des villages des hautes terres sont toujours de solides constructions ; elles sont de forme ovale avec des murs en planches ou en pierre et élevées sur une plinthe à quelque 2 ou 3 pieds du sol. Le bétail, cochons et veaux, est logé dans de petits édifices juste à côté du bâtiment principal. Le toit de la maison des Pnar-Wars (versant méridional du plateau oriental) couvert



FIG. 71. — Type de vieille maison du Khasi (dessin d'après une photo).

des feuilles d'un palmier appelé « U Lynriew », est en dos d'âne et ses bords descendent presque jusqu'à terre. Les maisons Wars dans le plateau central sont semblables à celles des Pnar-Wars, excepté qu'une partie de la maison est généralement bâtie sur une plate-forme, le corps de la maison reposant sur la pente et la partie de la plate-forme s'en détachant ; l'objectif est d'obtenir plus de place, puisque la surface pour chaque maison est strictement limitée par la raideur des pentes. Beaucoup de villages ont une maison commune séparée, où les célibataires se réunissent et où les invités sont logés. L'entrée de beaucoup de villages est fermée par des bambous et des barrières, dans lesquels on a ménagé une petite ouverture qu'on ferme la nuit.

Les villages Bhoi et Lyngngam sont généralement construits sur une assez haute plate-forme de bambou qui sert de protection contre les bêtes sauvages. Pour sécher le riz et les autres céréales, il y a une plate-forme à l'arrière de la maison Lyngngam et sur le devant de la maison Bhoi.

L'agriculture est la principale occupation. D'après le dernier recensement (1931), le nombre de travailleurs des champs est de 151.669 (environ 52 % de la population totale). Les régions de culture du Meghalaya central et oriental peuvent être divisées en 4 groupes : 1° région de la forêt ; 2° région humide du riz (pynthor) ; 3° haut-pays herbeux (Ka ri lum) ; 4° région des maisons (Ka dew kyper). La région de la forêt est cultivée par le système des « Jhum », méthode employée par les Garos dans le plateau occidental. Les habitants des collines de Jaintia de l'est et du sud ainsi que les Lyngngams du territoire de Nongstoin du plateau central ont largement recours à cette méthode de culture.

La région humide du riz est celle où l'on cultive cette sorte de riz qui réclame beaucoup d'humidité. Les fonds de vallée sont divisés en petits compartiments au moyen d'assez hautes levées, et l'eau est amenée à volonté dans ces compartiments par des canaux d'irrigation habilement combinés, de 1.600 mètres de longueur ou parfois plus. On peut voir un tel système de culture en terrasses dans les vallées, des deux côtés de la route Gauhati-Shillong. Le haut pays herbeux est traité comme suit avant la culture : au début de l'hiver, les mottes sont retournées avec la houe, et exposées aux agents atmosphériques pendant 2 mois ; quand les mottes sont sèches, on les entasse en rang dans les champs ; puis au moyen de touffes enflammées d'herbe sèche, on maintient un feu très doux dans ces piles, afin de réduire en cendres ces mottes qu'on emploie comme engrais. La région des maisons est bien fumée et donne de bonnes récoltes. Le riz est la principale nourriture et est donc cultivé à la fois dans les vallées du haut pays et dans le bas pays. Il y a plusieurs sortes de riz, mais les grains en sont extrêmement pauvres.

La seconde culture en importance après le riz est le millet, appelé localement « U Krai ». Il y en a trois sortes : *U'rai soh*, *U'rai truh* et *U'rai shan*, les deux premiers sont cultivés dans le pays à Jhum et le troisième en rotation avec les pommes de terre. Les larmes-de-Job (*Coix lachryma-Jobi*) sont cultivés extensivement et sont souvent plantés avec le Sophlang, petite plante à racines comestibles qu'on mange crues. Les larmes-de-Job remplacent le riz chez les plus pauvres cultivateurs. On cultive le maïs dans la région des maisons, en rotation avec les pommes de terre. Les pommes de terre sont cultivées partout, sauf dans la région humide du riz ; il en existe deux bonnes espèces. L'igname est aussi bien cultivé. Cependant, la culture la plus importante sur

le plateau méridional est celle des orangers, cultivés avec les limoniers. On cultive extensivement le bétel et le pan, plante grimpante dont on mange les feuilles crues. Le laurier-cinnamome donne des « tezpat (feuille de laurier) et de l'écorce de cannelle. La feuille de laurier est récoltée de novembre à mars et exportée en grandes quantités. En outre, on cultive, dans certaines régions, l'ananas, le safran, le gingembre, la citrouille, le chilly et la canne à sucre. Les Bhois et les Lyngngams cultivent la laque comme les Garos, sur l'Arhar.

Les instruments agricoles employés par les Khasis du plateau central sont d'un type plus évolué que ceux dont se servent les

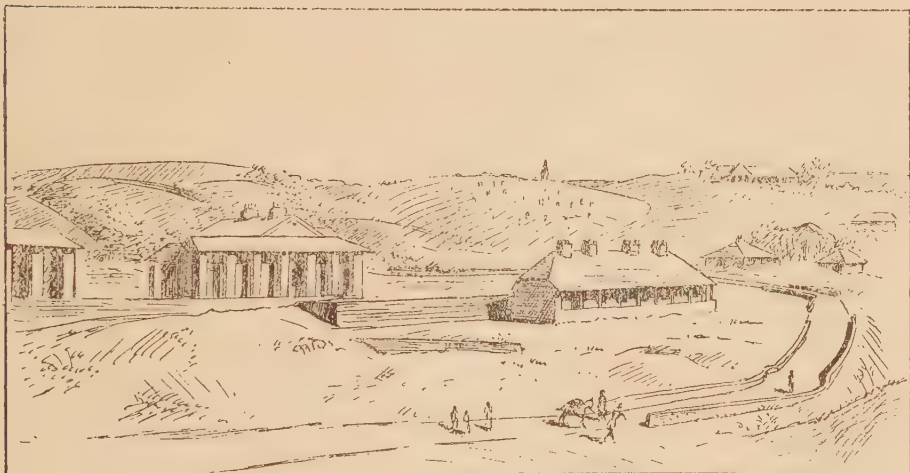


FIG. 72. — Cherrapunji. Type de maison moderne
(dessin d'après une photographie).

Garos du plateau occidental. Ils consistent en une grande houe (mokliw heh), une hache et un gros couteau pour couper les arbres (U Sdie et Ka Wait Lyngngam), deux sortes de serpes (ka wait prat et ka wait khmut), une faucille (ka rachi) et une herse (ka iuh moi). Les Khasis du plateau oriental se servent aussi d'une charrue.

Sur les versants des vallées, on voit des conduits de bambou, ingénieusement aménagés par les gens des villages. L'eau ainsi dérivée des sources est amenée aux champs, aux jardins et aux villages.

Il est intéressant de noter les conditions du partage du sol, qui montrent à quel point l'idée de propriété est développée, et leur rapport avec l'organisation économique et sociale. Dans les hautes régions du centre et les collines Khasis, on distingue les terres publiques et les terres privées. Les terres publiques sont de

plus classées en 4 groupes : 1° Ka ri Siem ; 2° Ka ri Lyngdoh ; 3° Rishnong et 4° Ki lawkyngtang.

Le premier appartient au chef du district (dont le titre est « Siem ») et doit subvenir aux besoins de chaque famille. Le chef peut permettre à quelques uns d'en cultiver une partie mais il ne peut en aucun cas prélever un impôt foncier, car les rapports entre seigneur et fermier, ou entre ce dernier et les chefs, sont inconnus. La deuxième sorte de terre est destinée à entretenir les Lyngdohs ou prêtres. Les deux derniers groupes sont la propriété du village ; le troisième est mis à part pour fournir à tous un supplément de bois de chauffage, de chaume, etc. Il peut être cultivé par des villageois avec seulement un droit d'occupation. Le quatrième est destiné à fournir des bosquets de rhododendrons, de chênes et d'autres arbres pour rehausser la beauté du village.

Les terrains privés sont subdivisés en ri-kur et ri-kynti. Le ri-kur est la propriété d'une communauté (famille devenue trop grande), dont tous les membres ont droit à une part du produit. Le ri-kynti est un terrain privé, soit acquis par un homme ou une femme individuellement, soit dans le cas d'une femme, hérité de sa mère. (Le système matriarcal prévaut ici comme dans les collines de Garo.)

Dans le pays War du plateau central, des étendues considérables des versants des collines sont la propriété des communautés, ou « Sengs ». Chez les Lyngngams, la moisson appartient à celui qui cultive, mais la terre appartient à la « Kur » ou famille. Les Lyngngams comme les montagnards Khasis ne paient aucune taxe à leur chef.

Les collines de Jaintia sont administrées directement par le Gouvernement de l'Inde, mais il y a eu très peu de changements dans le système d'administration des anciens rajas de Jaintia. Les bas pays sont divisés en : 1° pays de raj qui appartenaient aux rajas (c'est maintenant la propriété du Gouvernement) et sont imposés comme revenu foncier ; 2° pays de service donnés exempts de fermage aux dolois, pators et autres fonctionnaires locaux qui travaillent dans l'administration ; 3° pays de puja mis à part dans chaque village pour le culte, les occupants paient des taxes au prêtre, le Lyngdoh ; 4° des terres privées exemptes de fermage occupées par des particuliers. Les hautes terres sont divisées en terre privée, terre non réclamée...

L'élevage des abeilles fournit une source de revenus à beaucoup de paysans et de montagnards War. Il y a deux sortes d'abeilles indigènes : 1° abeilles domestiquées, appelées U Ngap ; 2° U Lywai, très batailleuses, aux ruches difficiles d'accès, toujours situées dans des falaises escarpées. La flore des collines de Khasi est si variée qu'il n'est pas besoin de fournir aux abeilles de la nourriture artificielle.

Les fabriques sont peu nombreuses. Deux des plus importan-



FIG. 73. — Pont de bambou suspendu au-dessus d'un torrent, en usage seulement pendant les crues de la Mousson. (dessin d'après une photographie).

tes industries, la fonte du minerai de fer (1) et la fabrication d'instruments forgés, sont exercées dans le plateau central ; la filature du coton dans le plateau oriental montre des signes d'extinction due aux importations bon marché des plaines. Il y a encore, cependant, des fonderies à Nongkrem et à Nongpung, et il y a plusieurs forges où le fer brut apporté des plaines est fondu et forgé en serpes et hoes.

Dans le plateau oriental, à Mynso, Sutnga et d'autres villages, le coton est filé et tissé. Les Lyngngams, Bhois et Wars tissent des vêtements de coton qui sont généralement teints avec les feuilles d'une plante appelée « U Sybu » et l'écorce de deux arbustes, le « ka lapyndong » et le « ka larnong ». On fabrique des poteries à un seul endroit, Lyrnal, dans les collines de Jaintia.

Les gens du plateau sont d'habiles commerçants. Les grands centres d'affaires sont Cherrapunji, Laitlyngkot, Shillong, Jowai et un marché près de Jaintiapur. Outre ceux-ci, plusieurs autres marchés sont situés au pied des collines : le marché de Phali est fameux pour ses oranges ; Chattak, dans la vallée du Surma, doit son importance à la route nouvellement construite qui la relie à Cherrapunji ; Bholagang et Therria doivent la leur à la grande route qui les traverse en venant des plaines. Les marchés fonctionnent d'habitude à intervalles réguliers de 8 jours pour permettre aux gens de visiter les différentes villes tour à tour. L'importance des marchés, dans la vie de chaque jour d'un peuple vivant dans des états peu peuplés, où des pluies abondantes causent tant de destructions de routes, de ponts et de gués, est si grande qu'on en a tenu compte dans les noms des jours de la semaine. Les Khasis et les Syntengs nomment les jours de la semaine d'après les noms des lieux où se tiennent les principaux marchés, de maintenant et même d'autrefois.

Les Khasis comptent huit jours dans une semaine. Voici les noms des jours de la semaine et des principaux marchés du district :

Collines de Khasi

1. Lynkah (Barpani ou Khawang).
2. Nongkrem.
3. Um-long (Mawlong, hat at Laban).
4. Ranghep (Umsaw dans le Nongkhlaw).
(Mawtawar dans le Mylliem).
(Ieu-bah à Cherra).
5. Shillong (Laitlyngkot).
6. Pomtiah ou Pomtiah (Mawkhar, petit marché).
7. Umnih.
8. Yeo-duh (Mawkhar, grand marché).

Collines de Jaintia

- Kyllao (Sutnga).
Pynsing.
Maolong (Nartiang).
Maosiang (Jowai).

Maoshai (Shangpung).
Pynkat (Mynso).
Thymblein.
Ka hat (Jaintiapur).

N.-B. — Les noms entre parenthèses sont les marchés modernes correspondant aux anciens.

(1) En 1853, près de 20.000 maunds (715 tonnes) de fer furent exportées des collines sous forme de hoes vers la vallée du Brahmaputra et de lingots de fer brut vers la vallée du Surma (Colonel Lister, 1853).

Ainsi, l'un des facteurs géographiques, c'est-à-dire les emplacements des marchés jouent un rôle important dans la vie des peuples.

Les principales exportations vers les plaines sont : les pommes de terre, les oranges, le coton, la laque, le sésame, les feuilles de laurier, les noix d'areca, et des limons. Les importations sont : le riz et autres céréales, les poissons séchés, l'huile de kérosène, différentes huiles pour besoins domestiques, des tissus de coton, du fer ridé, des filés de coton et de soieries.

On exporte aussi de la chaux. Les carrières de pierre à chaux sont habituellement exploitées d'après un système d'autorisation annuelle accordée par le Gouvernement. Le Gouvernement divise les carrières en concessions et les opérations sont limitées à la ou aux concessions. Le charbon sert à la consommation locale et à celle des fours à chaux.

Un mot encore sur les distractions des Khasis. Les Khasis ont de nombreux jeux, mais le principal est le tir à l'arc, dont on peut dire qu'il est le jeu national et une forme très populaire de récréation ; il est pratiqué de janvier à fin de mai.

Quant à l'origine des Khasis, on pense qu'ils descendent d'une race indochinoise. Au point de vue linguistique, ils appartiennent au groupe Mon-Khmer qui vit dans l'Annam et au Cambodge, car on trouve des ressemblances entre leurs dialectes et la langue mon-khmer. Suivant leur tradition, ils auraient émigré du nord vers les plaines de Sylhet, et de là, ils auraient été repoussés dans le plateau par de grandes inondations. Quelque soit leur origine, les Khasis sont établis dans le plateau de Meghalaya depuis des temps reculés, et leur vie présente est tout entière gouvernée par les facteurs géographiques du pays qu'ils habitent.

En résumé, nous trouvons dans le plateau de Meghalaya une densité de population très faible, environ 19 par km. carré pour tout le district ; la population est cantonnée dans des régions favorisées où les villages sont toujours petits, indiquant une dispersion de la population en vue de faciliter le travail agricole, sa principale occupation. Quant au degré de civilisation exprimée par la nature des instruments agricoles qu'ils emploient, nous pouvons dire que les Syntangs, c'est-à-dire les gens du plateau de Meghalaya oriental (collines de Jaintia) sont plus civilisés à cause de leurs relations plus intimes avec les habitants des plaines. Parmi eux, beaucoup sont employés dans les industries du coton, de la soie et de la poterie. En général, les indigènes du Meghalaya n'ont pas pu entrer en contact avec la civilisation indienne, en raison surtout des difficultés d'accès de leur pays. Ils se sont créé un

simple genre de vie et une organisation économique où chacun doit travailler pour lui-même. Pour des raisons administratives, ils ont eu un homme à la tête de leur village (Nokma), ou un chef (Siem), mais aucun de ceux-ci n'a joui d'aucun privilège spécial attaché à son rang.

Vu le 11 Mai 1936.

Le Doyen de la Faculté des Lettres
de l'Université de Paris,

H. DELACROIX.

Vu et permis d'imprimer,

Pr le Recteur de l'Académie de Paris,

L'Inspecteur d'Académie,

J. PERRON.

BIBLIOGRAPHIE

STRUCTURE ET RELIEF

Meghalaya Occidental

1. MEDLICOTT (H.-B.). — On the prospects of useful coal being found in the Garrow Hills, Bengal (Record Geological Survey of India, Vol. 1, p. 11-16).
2. GODWIN AUSTEN (H.-H.). — Part of the West Khasi Hills (Journal Asiatic Soc. of Bengal, Vol. 38, Pt. 2, 1869, p. 1-27).
3. MEDLICOTT (H.-B.). — Geological sketch of the Shillong plateau in north-eastern Bengal (Mem. G. S. of India, Vol. 7, 1869, p. 1-57).
4. MEDLICOTT (H.-B.). — Coal in the Garo Hills (Rec. G. S. of India, Vol. 7, p. 58-62).
5. LA TOUCHE (T.-D.). — The Daranggiri Coal Field, Garo Hills, Assam (Rec. G. S. of India, Vol. 15, p. 175-178).
6. LA TOUCHE (T.-D.). — Notes on the geology of the Garo hills, Assam (Rec. G. S. of India, Vol. 20, Pt. 1, p. 40-43).
7. GRIESBACH (C.-L.). — The earthquake of the 12th. June 1897 (General Report of the G. S. of India, 1897).
8. OLDHAM (R.-D.). — Report on the great earthquake of the 12 th. June, 1897 (Mem. G. S. of India, Vol. 29, p. 1-379).
9. PINFOLD (E.-S.). — The new fossil localities in the Garo Hills (Rec. G. S. of India, Vol. 50, Pt. 2, 1919, p. 126-129).
10. VREDENBURG (E.). — Notes on the marine fossils collected by Mr. Pinfold in the Garo Hills (Rec. G. S. of India, Vol. 51, Pt. 3, 1920).

Meghalaya Central

Voir n^{os} 2, 3, 8.

11. MC. CLELLAND (J.). — Reports of a committee for investigating the coal and mineral resources of India, 1838, p. 24-34.
12. OLDHAM (T.). — On the geological structure of a portion of the Khasi hills (Mem. G. S. of India, Vol. 1, 1859, p. 99-207).
13. MEDLICOTT (H.-B.). — Geological notes on Assam (Mem. G. C. of India, vol. 4, art. 3, 1865, p. 30-42).
14. BOSE (P.-N.). — General report of the G. S. of India, 1902-3, p. 16-17.
15. PALMER (R.-W.). — Geology of a part of the Khasi and Jaintia Hills, Assam (Rec. G. S. of India, Vol. 55, Pt. 2, 1924, p. 143-168).

16. DAS GUPTA (H.-C.). — A short note on the crystalline rocks from the neighbourhood of Shillong, Assam (Geo. Mining and Met. Soc. of India, Vol. 1, 1928, p. 124-126).
17. CHATTERJEE (S.-P.). — Geology of a part of the Khasi hills (Abst. Proc. Indian Science Congress, 1929).
18. DUNN (J.-A.). — Sona Pahar, Assam (Rec. G. S. of India, Vol. 64, 1930).

Meghalaya Oriental

Voir n^{os} 3, 12, 13.

19. BOSE (P.-N.). — General report of the G. S. of India, 1900-1, p. 20-24.
20. BOSE (P.-N.). — General report of the G. S. of India, 1901-2, p. 25-28.
21. BRADSHAW (E.-J.). — Jaintia Hills, Assam (General report of the G. S. of India, 1924).

CLIMAT

22. The Imperial Gazetteer of India, Vol. 1, p. 119, 1907.
23. RAMANATHAN (K.-R.) and RAMAKRISHNAM (K.-P.). — On the Physical characteristics of Fronts during the Indian South-west monsoon (Mem. Indian Meteorological Deptt., Vol. 26, Pt. 2, 1932).
24. SUR (N.-K.). — On the physical characteristics of Fronts during the Indian South-west monsoon (Mem. Ind. Met. Deptt., Vol. 26, Pt. 2, 1932).
25. SIMPSON (G.-C.). — The South-West monsoon (Q. J. R. Met. Soc., Vol. 47, 1921).
26. WAGNER (A.). — Zur Aerologie des Indischen Monsuns (Ger. Beitr. z. Geophy., Bd. 30, 1931).
27. Summary of Indian rainfall for the fifty years 1875-1924 (Mem. Ind. Met. Deptt., Vol. 25, Pt. 2).
28. Data of heavy rainfall over short periods in India (Mem. Ind. Met. Deptt., Vol. 25, Pt. 3).
29. Winds, weather, and currents on the coasts of India and the laws of storm (Ind. Met. Deptt, 1931).
30. Indian Weather Review, 1932, 1933.
31. Daily and Monthly Weather Reports published by the Indian Meteorological Department.

Flore

32. HOOKER (J.-D.). — The Himalayan Journal, 1854.
33. GAMBLE (J.-S.). — A manual of Indian timbers, 1902.
34. BRANDIS (D.). — Indian trees, London, 1921.
35. DALLIMORE and JACKSON. — A handbook of Coniferae, London, 1923.
36. BRANDIS (D.). — Journ. Linn. Soc., Vol. XXXI, 6.
37. Bambusae of British India, Annals of the Royal Botanical Garden of Calcutta, Vol. VII.

Faune

38. BOULENGER (G.-A.). — The fauna of British India : Reptilia and Batrachia.
39. SMITH (M.-A.). — The fauna of British India : Reptilia and Amphibia, Vols. 1 & 2, London, 1931-1935.
40. STUART BAKER (E.-C.). — The fauna of British India : Birds (second edition), Vols. 1 to 8, London, 1922-30.
41. STEBBING (E.-P.). — Indian forest insects, 1914.
42. ANTRAM (C.-B.). — Butterflies of India, Calcutta, 1924.
43. The Assam Gazette, 1935.

LA POPULATION

44. ALLEN (B.-C.). — A statistical account of Assam, Vol. 2, 1879, Pt. 1, Garo hills, p. 134-199 ; Pt. 2, Khasi and Jaintia hills, p. 171-181.
45. YULE (H.). — Notes on the Khasi hills and people (J. A. Soc. of Bengal, Vol. 11, Pt. 2).
46. Imperial Gazeteer of India, Vol. 12, 15, 1908.
47. LYALL (C.). — The Khasis, 1914.
48. The Census of Assam, 1931, Vol. 3, Pts. 1 and 2.

CARTES TOPOGRAPHIQUES

1. The 'Ten mile 'atlas of India, Vol. 1, Calcutta, 1928 (No. 45-18, 45-19, 46-18, 46-19, Echelle 1/600.000°.
2. India and adjacent countries sheets 78 and 83. Echelle 1/4.000.000°.

Meghalaya Occidental (Les Collines de Garo)

3. 78 (G,J,K.). Echelle 1/253.440°.
4. 78 G (N.E. et S.E.); 78 K (N.W. et S.W.); 78 K (N.E. et S.E.) Echelle 1/126720

Meghalaya Central (Les collines de Khasi)

- 5 78 (N. et O.). Echelle 1/253.440.
6. 78 J (S.W.) ; 78 N (S.E.) ; 78 O (N.W. et S.W., N.E. et S.E.) Echelle 1/126.720°.
7. 78 O (1-16). Echelle 1/63.360°.

Meghalaya Oriental (Les collines de Jaintia)

8. 83 (B. et C.). Echelle 1/253.440.
9. 83 C. (N.E. et S.E. et N.W. et S.W.). Echelle 1/126.720°.
- 10 83 C (2-4). Echelle 1/126720°.

Cartes géologiques

11. Geological map of India, Sheet 3 (5th. edit., 1931). Echelle 1/2.027.520°.
 12. Geological map of part of the Khasi and Jaintia Hills (Rec. G. S. of India, Vol. 55, Pt. 2. Echelle 1/63.360).
 13. The Daranggiri coal field, Garo hills (Rec. G. S. of India, Vol. 25. Echelle 1/63.360).
 14. Geological map of part of the Khasi hills (Mem. G. S. of India, Vol. 7, Echelle 1/253.440).
 15. Part of the west Khasi hills (J. A. Soc. of Bengal, Vol. 38, Pt. 2. Echelle 1/126.720).
 16. Geological map of part of the Khasi hills and adjoining district (Mem. G. S. of India, Vol. 1. Echelle 1/253.440).
-

TABLE DES FIGURES DANS LE TEXTE

	Page
Figure 1. — Le Meghalaya et les régions voisines.....	11
1. Crête principale de l'Himalaya avec glaciers. 2. Montagne (grisé plus serré dans les régions les plus hautes). 3. Réserves de forêt dense au pied de l'Himalaya. 4. Régions marécageuses avec lacs. 5. Terrasses de graviers anciens. 6. Crête d'érosion au-dessus de 2.000 mètres. 7. Crête d'érosion entre 400 et 1.000 mètres. 8. Faille probable cachée sous les alluvions. Altitudes en mètres. Te, Tezpur ; N., Nowgong ; Gau., Gauhati ; Go., Goalpara ; Dh., Dhubri ; Shil., Shillong ; Cher., Cherrapunji ; Cht., Chhatak ; Syl., Sylhet ; Sil., Silchar ; Im., Imphal ; M., Mymensingh ; Com., Comilla ; Chit., Chittagong ; Noa., Noakhali. N. B. — Calcutta est à 190 km. à l'Est de Noakhali. Echelle environ 1/4.000.000°.	
Figure 2. — Premier aperçu du Meghalaya vu du Brahmaputra près de Gauhati (bateau de pêche typique avec son filet) (dessin d'après une photographie)	13
Figure 3. — Carte hypsométrique du Plateau de Meghalaya, d'après la carte « India and adjacent countries » à l'échelle de 1 : 1.000.000 publiée par le Surveyor General of India, feuilles 78 et 83. Isohypes à l'équidistance de 1.000 pieds. On voit le ca- ractère de plateau du Meghalaya central; le Meghalaya occiden- tal apparaît moins élevé avec des crêtes Est-Ouest ; le Megha- laya oriental est beaucoup plus accidenté avec des crêtes soit E.-W., soit S.W.-N.E.	24
Figure 4. — Le fameux temple de Kamakhya situé sur une butte cris- talline près du Brahmaputra (dessin d'après une photographie).	33
Figure 5. — Vue du bord du plateau de Cherrapunji vers l'Est (des- sin d'après une photographie). Plateforme structurale domi- nant la vallée de l'Um Stew). Note que les arbres s'arrêtent à une certaine hauteur au-dessous du plateau ; gradins pour les cultures sur le versant déboisé.....	36
Figure 6. — Plan de Shillong d'après la carte « The ten mile atlas of India, Vol. 1, à l'échelle de 1/31.680.....	41
Figure 7. — Vue du plateau central près du village de Nongkhaw montrant les ondulations des collines, avec deux dômes de granite intrusif (dessin d'après une photographie).....	42

Figure 8. — Vallée de Nongkrem près du village de Mawphlong dans les hautes terres granitiques (dessin d'après une photographie)	43
Figure 9. — La route automobile de Shillong à Gauhati à travers les collines du Nord (dessin d'après une photographie).....	45
Figure 10. — Carte morphologique du plateau de Meghalaya.....	51
1, 2, 3, 4, Plateau cristallin (Gneiss Lewisien et Schistes cristallins, Huronien quartites et schistes ardoisiers, granits).	
1) Altitudes de plus de 1.500 m. ; 2) de 1.200 à 1.500 m. ; 3) de 600 à 1.200 m. ; 4) moins de 600 m. ; 5) Trapp ; 6) Plateau crétaé ; 7) Eocène ; 8) Collines miocène ; 9) Miocène avec crête anticlinale ; 10) Abrupt tectonique ; 10) Abrupt monoclinial ; 12) Crête appalachienne ; 13) Gradin d'érosion ; 14) Crête d'érosion ; 15) Vallée en gorge ; 16) Lacs produits par le tremblement de terre de 1897 ; 17) Sources chaudes ; 18) Cluse.	
Echelle 1 : 2.000.000.	
Figures 11-16. — Coupes géologiques à travers le Meghalaya occidental. Echelle 1/250.000* (hauteur en mètres exagérées 4 fois).	
Figure 11. — Failles dans la région des hautes terres (le Simsang et le Damring coulent en suivant la ligne de faille).....	52
Figure 12. — Coupe à travers la colline de Rongira horst typique. Plateformes structurales au Nord et au Sud.....	52
Figure 13. — Coupe à travers le bassin du Simsang montrant les failles qui affectent le Crétacé et l'Eocène.....	52
Figure 14. — Coupe à travers la chaîne de Gowangdara encadrée entre deux failles avec dispositif anticlinal des grès crétaés.	52
Figure 15. — Coupe à l'Est de Simsang montrant l'apparence de pénéplaine pré-crétacée.	52
Figure 16. — Coupe de la montagne cristalline de Dopsi aux plaines, montrant la dislocation du Crétacé relevé à la verticale contre le cristallin, et la flexure brusque du Tertiaire au bord de la plaine	53
Légende : 1) Miocène (Vindobonien ; 2A) Grès éocènes ; 2) Calcaire éocène ; 8) Crétacé ; 13) Cristallin.	
Figures 17 à 21. Coupes géologiques à travers le Meghalaya occidental. Echelle 1/250.000* (hauteurs en mètres exagérées 4 fois).	
Figure 17. — Coupe du Pic Nokrek à la plaine de Dalu, montrant l'abrupt monoclinial du Crétacé et la pénéplaine d'érosion coupée par le Norang.....	55
Figure 18. — Coupe à travers les collines du Sud montrant les plateformes d'érosion et les plateformes structurales dans le Miocène	55
Figure 19. — Coupe à travers les collines cristallines du Nord montrant les intrusions granitiques en dôme et les pénéplaines à plusieurs niveaux	55
Figure 20. — Coupe à travers la chaîne de Kailas, montrant l'allure de la surface pré-crétacée	56

	Page
Figure 21. — Coupe à travers la chaîne de Pendengru, montrant sa structure anticlinale et l'abrupt monoclinale de Gaobari.....	56
Légende : 1) Miocène grès dur ; 1A) Miocène, schistes ; 1B) Miocène grès tendre ; 2A) Grès éocène ; 2) Calcaire éocène ; 8) Crétacé ; 13) Cristallin ; Gr.) Granit.	
Figure 22. — Stéréogramme du Meghalaya occidental, vu du Sud-Ouest, montrant les escarpements de faille, le crétacé ployé au contact avec l'éocène et formant un anticlinal à l'Est.....	58
1) Huronien, gneiss et schistes cristallins ; 2) Crétacé, grès tendre ; 3) Crétacé, grès durs ; 4) Calcaire éocène ; 5) Grès éocène.	
Figure 23. — Fractures et éboulements dans la crête de grès de Balphakram (Meghalaya occidental) produites par le tremblement de terre de 1897, d'après Oldham.....	60
Figure 24. — Talus produit par la faille de Chidrang (Meghalaya occidental), tremblement de terre de 1897, d'après Oldham.....	61
Figures 25-27. — Coupes à travers le Meghalaya central. Echelle 1/125.000°, hauteurs exagérées deux fois (échelle en pieds).	
Figure 25. — Coupe du bord des hautes terres à la plaine de Khasimara, montrant les plateformes structurales à divers niveaux, l'abrupt monoclinale du Crétacé au contact avec le Trapp, l'inversion du relief près de Khasimara, enfin l'amincissement (originel) des grès crétacés vers le Nord.....	64
Figure 26. — Coupe du plateau de Kukon aux plaines, montrant les plateformes structurales près de Cherrapoundji, la vallée en gorge dissymétrique de l'Um Stew (corniche de poudingues crétacés), l'épaisseur plus grande du Crétacé au Sud (5 et 6) et son changement de faciès au Nord (7, 8).....	64
Figure 27. — Coupe montrant le Crétacé en discordance sur le Trapp. Largeur des vallées, butte de Trapp plus dur entre Mahadek et Mawlong	64
Légende : 1) Grès miocène ; 2) Calcaire éocène ; 3) Grès éocènes alternant avec lits calcaires ; 4) Calcaire pur et blanc, éocène ; 5) Schistes crétacés ; 6) Grès massif crétacé ; 7) Conglomérat de base du Crétacé ; 8) Grès dur du Crétacé formant les plateformes structurales ; 9) Trapp volcanique avec tufs ; 10) Quartzites et schistes huroniens ; 11) Granite ; 13) Gneiss et schistes cristallins.	
Figure 28. — Poches dans le calcaire éocène remplies de sables sur le plateau de Cherrapunji (dessin d'après une photographie).	67
Figure 29. — Escarpement de grès éocènes sur la plateforme de Cherrapunji avec lit de charbon à la base (flèche signalant l'entrée de la galerie d'exploitation) (dessin d'après une photographie).	68
Figures 30-32. — Coupes géologiques à travers le Meghalaya central. Même échelle que fig. 25-27.	
Figure 30. — Coupe de Phudjaud aux plaines de Bhawl, montrant le Trapp reposant sur le granit et la crête monoclinale de grès crétacés.	71

- Figure 31. — Coupe du plateau de Cherrapunji montrant la transgression crétacée (qui donne une plateforme structurale) sur les granits les grès et quartzites et le trapp nivelés y compris la faille de la vallée de Sonai..... 71
- Figure 32. — Coupe de la vallée de Um Rilang montrant l'escarpement de Nummulitique et les couches crétacées avec plateforme structurale à la base..... 71
- Légende : 1) Miocène ; 2) Eocène ; 8A) Grès feldspathique grossiers ; 8B) Grès glauconieux ; 8) Grès massifs crétacés ; Gr.) Granite ; 9) Trapp volcanique ; 10) Huronien ; 11) Gneiss Lewisien.
- Figures 33-34. — Coupes géologiques à travers le Meghalaya central. Même échelle que fig. 25-27.
- Figure 33. — Coupe de Mawsynram à Pinrangmawpat (en deux sections), le long du bord sud du plateau, montrant les plateformes structurales (pénéplaine pré-crétacée) 73
- Figure 34. — Coupe à travers la montagne de Dinghei, structure appalachienne. 74
- Légende : mêmes signes que pour les figures précédentes, en outre : 10A) Quartzites huroniens ; 10B) Schistes huroniens.
- Figure 35. — Plis isoclinaux dans les schistes et quartzites huroniens, vallée de l'Umiew au nord de Cherrapunji (dessin d'après une photographie 75
- Figure 36. — Vue du Meghalaya central au nord de Myrang. Au fond, crête appalachienne, au premier plan, village sur colline granitique (dessin d'après une photo)..... 77
- Figures 37-39. — Coupes géologiques à travers le Meghalaya central. Même échelle que les coupes précédentes.
- Figure 37. — Coupe à travers la plaine du nord. Structure appalachienne modifiée. Collines s'élevant à la même altitude et descendant en gradins..... 79
- Figure 38. — Coupe au nord de la montagne de Denghei, montrant deux niveaux de pénéplaines, celle du nord sur cristallin ancien. 79
- Figure 39. — Coupe montrant l'escarpement de faille de Nongkhlaio. 79
- Figure 40. — Mouvements du sol dans le Meghalaya central, provoqués par le tremblement de terre de 1897 (carte dressée d'après les données du nivellement Isohypsés, à l'équidistance de 1.000 pieds. Les chiffres indiquent pour chaque station en mètres : 1° l'altitude actuelle ; 2° la direction et la valeur du déplacement horizontal (exemple : N.-W. 3, veut dire déplacement de 3 m. vers le N.-W.) ; 3° la valeur du soulèvement vertical (chiffre en crochet). Ch., Cherrapunji ; Dengh., Denghei ; Rap., Rapleng ; Mos., Mosingi ; Than., Thanggnat..... 81
- Figures 41-44. — Coupes géologiques à travers le Meghalaya oriental. Echelle 1/260.000° (hauteurs en pieds exagérées quatre fois).
- Figure 41. — Coupe montrant la plateforme pré-crétacée, entaillée par 2 vallées dissymétriques..... 84
- Figure 42. — Coupe à travers la vallée de Umngot, montrant la plateforme structurale et l'abrupt monoclinal du Crétacé..... 84

	Page
Figure 43. — Coupe montrant la crête monoclinale du crétacé et la plateforme structurale inclinée	84
Figure 44. — Coupe montrant l'intrusion de granite de Myng Krem, encadrée entre deux failles suivies par deux vallées.....	84
Légende : 1) Calcaire éocène ; 2) Grès crétacé ; 10) Huro-nien ; 11) Granit ; 13) Gneiss lewisien.	
Figure 45. — Grès crétacés horizontaux en discordance sur les quart-zites et schistes relevés près de Jowai (dessin d'après une photographie).	85
Figures 46-47. — Coupes géologiques à travers le Meghalaya oriental. Même échelle que pour les coupes figures 41-44.	
Figure 46. — Coupes des Hautes Terres aux collines du nord. Faille suivie par le Mynriang et crêtes appalachiennes.....	87
Figure 47. — Coupe le long du bord oriental du plateau. Faille de Amni. Collines appalachiennes alternant avec des plateformes au sud.	87
Figure 48. — Moyenne mensuelle de la nébulosité à Cherrapunji....	91
Figure 49. — Trajectoires des cyclones et dépressions barométriques au sud du Meghalaya pendant les mois de Mousson. D'après Indian Weather Review : 1925-1932-1933. Echelle 1 : 23.000.000.	
1) Dépression cyclonique qui a déclanché les pluies de 1933 dans le Meghalaya ; 2) Dépression tournant à l'ouest ; 3) Cy-clone né le 11 mai 1925 et atteignant la côte le 16 ; 4) Cyclone analogue en 1932	93
Figures 50-56. — Diagramme des pluies : traits interrompus, valeurs moyennes ; traits continus, valeurs en 1930.	
Figure 50. — Cherrapunji (C1 : station missionnaire ; C2 : station police)	95
Figure 51. — Mawphlong.	96
Figure 52. — Shillong.	96
Figure 53. — Jowai	97
Figure 54. — Tura.	98
Figure 55. — Dalu.	98
Figure 56. — Mahendraganj.	99
Figure 57. — Pluies quotidiennes en juin-septembre 1930 à Che-rapunji.	100
Figure 58. — Rose des vents à Cherrapunji, en 1930, pour les 12 mois de l'année. m = matin, s = soir. Les chiffres indiquent les fréquences. Le nombre des calmes est inscrit dans un cercle.	101
Figure 59. — Rose des vents à Shillong en 1930. Mêmes signes.....	103
Figure 60. — Graphiques des températures moyennes à Cherrapunji (C) et à Shillong (S) en 1930.....	105
Figure 61. — Différence entre les maxima et les minima mensuels à Cherrapunji (C) et à Shillong (S) en 1930.	106

	Page
Figure 62. — Extension des forêts et les types de végétation. Echelle 1 : 2.000.000	115
<i>Le tapis végétal naturel</i> : 1) Prairies alpin ; 2) Prairies des régions tempérées ; 3) Prairies des régions tropicales ; 4) Forêt des régions tempérées ; 5) Pins et sapins ; 6) Sapins le long des vallées ; 7) Forêt des régions tropicales ; 8) Forêt tropicale dense à essences mélangées ; 9) Forêt réservée ; 10) Arbres tropicaux de grande valeur sur le versant sud.	
Figure 63. — Végétation au pied des dômes granitiques de Killang (dessin d'après une photographie)	121
Figure 64. — <i>Carte économique : villages les plus importants, voies de communication, cultures, minières et carrières.</i> Echelle 1 : 2.000.000	132
Abréviations pour les villages : Rg., Rongrenggiri ; Phlang., Phlangmawphra ; Lait., Laitlyngkot ; Soh., Sohrarim ; Maw., Mawsmi ; Maha., Mahadek ; Ther., Therriaghat. Cultures : R., Riz ; M., Millet ; C., Coton ; L., Laque (pommes de terre autour de tous les villages de hauteur) ; O., Orange. Minerai : Ch., Charbon. Carrières de pierre à chaux près de Shella - Corindon près de Nongstoin. 1) Chemin de fer ; 2) Routes parcourues par des autobus pendant toute l'année ; 3) Routes en pierre ouverte au trafic de octobre à mai ; 4) Chemins les plus importants ; 5) Limites administratives.	
Figure 65. — Position des différentes tribus dans le Meghalaya occidental en rapport avec les régions naturelles. Ech. 1/2.000.000.	
1) Hautes Terres ; 2) Collines crétacées ; 3) Collines cristallines	133
Figure 66. — Homme et femme de la tribu Lyngngam (entre Garo et Khasi) (dessin d'après une photographie).....	135
Figure 67. — Type de maison du Garo (dessin d'après une photographie).	137
Figure 68. — Type de travailleurs Khasis (dessin d'après une photographie)	141
Figure 69. — Divisions politiques du Meghalaya central. 1) Hautes terres). Echelle 1 : 2.000.000.....	143
J., Jirang ; My., Mylliew ; R., Rambrai ; Nob., Nobosopoh ; Mar., Marriaw ; Mi., Mawiang ; N. S., Nongspung ; M. P., Mawphlang ; N. L., Nonglwai ; So., Sohiong ; K., Khyrim ; Ch., Cherapunji ; M., Mawsynram ; L., Langrin ; B., Bhawal ; D., Dwara ; Maw., Mawdon ; S., Shella ; Ml., Mawlang.	
Figure 70. — Type de femme Khasi au travail (dessin d'après une photographie)	147
Figure 71. — Type de vieille maison du Khassi (dessin d'après une photographie).	151
Figure 72. — Cherrapunji. Type de maison moderne (dessin d'après une photographie)	153
Figure 73. — Pont de bambou suspendu au-dessus d'un torrent, en usage seulement pendant les crues de la mousson.....	155

TABLE DES MATIÈRES

	Page
PRÉFACE	7
INTRODUCTION	9
CHAPITRE PREMIER. — <i>Relief et Régions naturelles</i>	23
A) Le Meghalaya occidental.	
B) Le Meghalaya central.	
C) Le Meghalaya oriental.	
CHAP. II. — <i>Structure et évolution morphologique</i>	50
CHAP. III. — <i>Le climat</i>	91
CHAP. IV. — <i>Flore et faune</i>	113
CHAP. V. — <i>La population</i>	131
BIBLIOGRAPHIE	159
TABLE DES FIGURES DANS LE TEXTE.....	163

LES PRESSES MODERNES

96, Galerie Beaujolais, 96

Palais-Royal PARIS (1^{er})
